



Ք. Ռ. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ

ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐ

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԶԵՌՆԱՐԿ



ԵՐԵՎԱՆ 2020

«ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԵՎ
ՆՈՐԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԶԳԱՅԻՆ
ԿԵՆՏՐՈՆ» ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

Քրիստինա Ռազմիկի Կարապետյան

ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐ

Ուսումնական ձեռնարկ

ԵՐԵՎԱՆ - 2020

ՀՏԴ 664.346(07)

ԳՄԴ 36.98g7

Կ 294

Կ 294 Կարապետյան Քրիստինա
ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐ: Ուսումնական ձեռնարկ
/ Ք. Կարապետյան.- Եր.:
ԿԶՆԱԿ, 2020.- 154 էջ:

ՀՏԴ 664.346(07)

ԳՄԴ 36.98g7

ISBN 978-9939-1-1189-6

© ԿԶՆԱԿ, 2020

ՆԱԽԱԲԱՆ

Նախնական մասնագիտական/արհեստագործական կրթության 0721.09.4 «Ճարպայուղային արտադրության տեխնոլոգիա» մասնագիտության 0721.09.01.4 «Օպերատոր՝ մայոնեզի պատրաստման կայանքի» որակավորման պետական կրթական չափորոշիչի

«Մայոնեզներ» ուսումնական ձեռնարկում պարունակվում է ողջ անհրաժեշտ ինֆորմացիան մայոնեզների արտադրության վերաբերյալ՝ հումք, օժանդակ նյութեր, բաղադրիչներ, արտադրության եղանակներ, մայոնեզային էմուլսիաների որակի գնահատման մեթոդներ, սարքավորումներ, մայոնեզի արատներ, ինչպես նաև տեղեկություններ մայոնեզների վերաբերյալ կոլոիդ քիմիայի տեսանկյունից, բերված են բաղադրագրեր:

Սույն ձեռնարկն օգտակար կլինի նախնական և միջին մասնագիտական ուսումնական հաստատությունների ուսանողներին, ինչպես նաև մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրությամբ զբաղվող մասնագետներին:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածութիւն.....	5
ԳԼՈՒԽ 1. ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՍՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ՀՈՒՄՔԵՐ.....	8
ԳԼՈՒԽ 2. ԷՄՈՒԼՍԻԱՆԵՐ: ՄԱՅՈՆԵԶԸ՝ ՈՐՊԵՍ ԴԻՍՊԵՐՍ ՀԱՄԱԿԱՐԳ.....	38
ԳԼՈՒԽ 3. ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ.....	58
ԳԼՈՒԽ 4. ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՍՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ.....	62
ԳԼՈՒԽ 5. ՍԱՆԻՏԱՐԻԱՅԻ ԵՎ ՀԻԳԻԵՆԱՅԻ ՊԱՀՊԱՆՈՒՄ.....	77
ԳԼՈՒԽ 6. ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՍՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄ ԸՆԴՀԱՏ ԵՂԱՆԱԿՈՎ.....	88
ԳԼՈՒԽ 7. ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՍՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄ ԱՆԸՆԴՀԱՏ ԵՂԱՆԱԿՈՎ	102
ԳԼՈՒԽ 8. ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ԷՄՈՒԼՍԻԱՆԵՐԻ ՈՐԱԿԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐ.....	139
ԳԼՈՒԽ 9. ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՍՆԵՐԻ ՓԱԹԵԹԱՎՈՐՈՒՄ, ՄԱԿՆՇՈՒՄ, ՊԱՀՈՒՄ ԵՎ ՓՈԽԱԴՐՈՒՄ.....	144

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Մայրենեզը լայն սպառման սննդամթերքներից մեկն է: Այն օգտագործվում է որպես համեմունք՝ համի և մարսողության լավացման համար, ինչպես նաև որպես հավելում՝ տարբեր կերակրատեսակներ պատրաստելիս:

Մայրենեզը յուղի և ջրի խառնուրդ մածուցիկ էմուլսիա է, որը պատրաստվում է գտված, հոտազերծված բուսական յուղերից՝ ավելացնելով էմուլգատորներ, կայունացուցիչներ, պնդացուցիչներ, համային հավելումներ և համեմունքներ:

Սոուսը (թանձրահյութ) և սոուսանման համեմունքները վաղուց ի վեր հայտնի են ամբողջ աշխարհում, սակայն դրանք ընդունված է համարել Ֆրանսիայի խոհարարների հայտնագործությունը: Ըստ երևույթին, պատճառն այն է, որ ֆրանսիական խոհանոցը հանրաճանաչ է իր սոուսների բազմազանությամբ: Ավանդաբար այդ սոուսներն անվանում են դրանց հեղինակի, ճանաչված մարդկանց կամ այն վայրի անուններով, որտեղ ստեղծվել են:

«Մայրենեզ» բառի ծագումը ֆրանսերենում անհայտ է: 1961 թվականին ֆրանսիական հայտնի խոհարարական հանրագիտարանը՝ *Larousse Gastronomique*-ը, պնդում էր, որ բառն առաջացել է հին ֆրանսերեն «moyeu» բառից, որը, իմիջիայլոց, նշանակում էր նաև դեղնուց:

Գոյություն ունի մայրենեզի ստեղծման մի քանի վարկած: Դրանցից ամենատարածվածն ու հավաստին, թերևս, կապված է իսպանական Բալեարյան կղզեխմբի Մենորկա կղզու մայրաքաղաք Մաոն քաղաքի հետ: Ինչպես նշված է ֆրանսիական հանրագիտարանային բառարաններից մեկում, Մաոնը նվաճված է եղել Լուի Ֆրանսուա Արման դյու Պլեսսի Ռիշելյենի կողմից: 1758 թվականին բրիտանացիները պաշարեցին քաղաքը: Ֆրանսիացիների պարենամթերքը սպառվել էր, մնացել էին միայն ձու և ձիթայուղ: Այս մթերքներից խոհարարները պատրաստում էին ձվածեղ և օմլետ, որոնք արդեն բավականաչափ ծանծրացրել էին ֆրանսիացի սպաներին: Հերցոգ Ռիշելյեն իր խոհարարին հրամայեց որևէ նոր ուտեստ պատրաստել: Հնարամիտ խոհարարը ձվերը հարեց ձիթայուղի հետ՝ ավելացնելով աղ և համեմունք: Սպաներին շատ դուր եկավ ուտեստը, որը նրանք անվանեցին մայրենեզ՝ ի պատիվ Մաոն քաղաքի:

Բուն Մենորկայում մայրենեզը կոչվում է *salsa mahonesa*՝ մաոնյան սոուս:

Հնարավոր է, որ այս պարզ սոուսը բավականին հին է և տարբեր վայրերում ի հայտ է եկել իրարից անկախ՝ պայմանավորված Միջագետքում աճող ձիթապտղի և ձվի առատությամբ:

Գոյություն ունի նաև այլ վարկած, ըստ որի՝ մայոնեզն առաջացել է այլոյի սոուսից, որը պատրաստվում է ձիթայուղի և ճզմած սխտորի խառնուրդից, որը հայտնի է անհիշելի ժամանակներից:

Վերջին տարիներին գիտնականներին անհանգստացնում է սննդամթերքին ներկայացվող պահանջների վերանայումը: Հայտնի է, որ սննդամթերքի խիստ մաքրման ու զտման հետևանքով կենսականորեն կարևոր մի շարք տարրեր կորչում են կամ փոխակերպվում են (տրանսֆորմացիայի են ենթարկվում): Օրինակ՝ ճարպերի հիդրոգենացումը հանգեցնում է տրանս-իզոմերների առաջացմանը: Արդյունքում սննդային մանրաթելերի, վիտամինների, միկրոտարրերի պարունակությունը պատրաստի մթերքում գրեթե հավասարվում է զրոյի, մինչդեռ դրանք հզոր կանխարգելիչ միջոց են մարդու օրգանիզմում տեղի ունեցող տարիքային փոփոխությունների և անբարենպաստ էկոլոգիական պայմանների հետ կապված հիմնախնդիրների դեմ, որոնցից առավել վտանգավոր են ստամոքսաաղիքային և սիրտ-անոթային հիվանդությունները: Այդ պատճառով այսօր զգալի ջանքեր են գործադրվում սննդամթերքին առողջության համար իր նախկին օգտակարությունը վերադարձնելու համար: Օրինակ՝ Ճապոնիայում, Եվրոպայի առաջատար երկրներում, Ռուսաստանում հայտնվեցին ֆունկցիոնալ (ավելի ճիշտ՝ ֆիզիոլոգիապես ֆունկցիոնալ) մթերքներ: Դրանք զանգվածային սպառման մթերքներ են, այսինքն՝ ունեն ավանդական սննդի տեսք և ընդգրկված են բնակչության հիմնական խմբերի սովորական սննդակարգում, սակայն պարունակում են ֆունկցիոնալ բաղադրիչներ, որոնք նյութափոխանակման ընթացքում դրական ազդեցություն են գործում առողջ օրգանիզմի վրա:

Այդպիսի մթերքների օգտագործումը հիվանդությունների համալիր թերապիայում բուժում չի համարվում, ինչը բնորոշ է բուժիչ նշանակություն ունեցող մթերքներին, սակայն օգնում է կանխարգելել որոշ հիվանդություններ և անբարենպաստ էկոլոգիական պայմաններում ապրող օրգանիզմի ծերացումը: Այդ տեսանկյունից մայոնեզներն, անկասկած, մարդու օրգանիզմի համար օգտակար սննդամթերք են, իսկ դրանց կառուցվածքը թույլ է տալիս հարստացնելու դրանք ֆունկցիոնալ բաղադրիչների բոլոր տեսակներով՝ սննդային մանրաթելերով, վիտամիններով, հանքային նյութերով, պոլիչիագեցած օմեգա-3 ճարպաթթուներով, ճարպալույծ հակաօքսիդանտներով և այլն: Բացի այդ, մայոնեզն ունի վերսալ մթերք է, որը թույլ է տալիս իջեցնել մթերքի

կալորիականությունը որոշ բաղադրիչներ ցածր կալորիականությամբ բաղադրիչներով փոխարինելու միջոցով, օրինակ՝ շաքարները՝ քաղցրացուցիչներով և այլն: Ուսումնասիրությունները վկայում են ցածր էներգետիկ և բարձր կենսաբանական ակտիվությամբ մթերքների արտադրության և սպառման մշտական աճի մասին:

Մայոնեզների արտադրության մեջ կարևոր խնդիր է դրանց բաղադրատոմսերում մայոնեզային էմուլսիաների հիմնական էմուլգացնող և կառուցվածքազոյացնող բաղադրիչի՝ ձվի փոշու փոխարինումը: Ձվի փոշին ինքնին բարձր սննդային արժեք ունեցող մթերք է, որը պարունակում է 2% խոլեստերին, ինչն այն դարձնում է անցանկալի սննդամթերք աթերոսկլերոզով, հիպերտոնիայով, ճարպակալությամբ տառապող, ինչպես նաև տարեց մարդկանց համար:

Սպիտակուցների, ճարպերի և ածխաջրերի հավասարակշռված հարաբերակցությամբ մայոնեզային էմուլսիաների ստեղծման հիմնական միտումները պայմանավորված են հետևյալ գործոններով.

- ճարպային ֆազի իջեցմամբ և միաժամանակ դրանցում հավասարակշռված ճարպաթթվային կազմ ունեցող բուսական յուղերի պարունակության ավելացմամբ,
- մայոնեզների և սոուսների բաղադրատոմսերից խոլեստերին պարունակող հումքի բացառմամբ,
- վիտամինների, ֆոսֆոլիպիդների, սննդային մանրաթելերի ներմուծման միջոցով կենսաբանական արժեքի ավելացմամբ,
- հակաօքսիդանտների և կոնսերվանտների, ինչպես նաև պաստերիզացիայի և վակուումային մշակման միջոցով մանրէաբանական աղտոտվածության կանխարգելմամբ:

ԳԼՈՒԽ 1

ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՍՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ՀՈՒՄՔԵՐ

ՃԱՐՊԱՅԻՆ ՀԻՄՔԵՐ

Որպես ճարպային հիմք՝ մայոնեզային մթերքների համար օգտագործում են բուսական յուղեր: Դրանց մեջ են մտնում հետևյալ բուսական յուղերը՝ արևածաղկի՝ ըստ ԳՕՍՏ 1129¹, սոյայի՝ ըստ ԳՕՍՏ 31760², եգիպտացորենի՝ ըստ ԳՕՍՏ 8808³, մանանեխի՝ ըստ ԳՕՍՏ 8807⁴, գետնանուշի՝ ըստ ԳՕՍՏ 7981⁵, բամբակի՝ ըստ ԳՕՍՏ 1128⁶, ձիթապտղի՝ ըստ գործող նորմատիվ տեխնիկական փաստաթղթի: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պատրաստման համար օգտագործվող յուղերը բացառապես պետք է լինեն **զտված և հոտազերծված**: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ բուսական յուղը պետք է օգտագործվի դրա զտումից հետո ոչ ուշ, քան մեկ ամսվա ընթացքում:

Բուսայուղի ընտրությունը կախված է արտադրողից, նրա հնարավորություններից: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության տիպային տեխնոլոգիական կանոնակարգին կցված բաղադրագրերի ժողովածուն չի կոնկրետացնում բուսական յուղի տեսակը, սակայն պահանջում է դրա ամբողջական զտումը:

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պատրաստման համար օգտագործվող բուսական յուղերը, ըստ նշանակության, պետք է համապատասխանեն սննդի մեջ անմիջական օգտագործման, սննդի արդյունաբերական, այդ թվում՝ մանկական սննդի պատրաստման համար օգտագործվող բուսական յուղին ներկայացվող պահանջներին:

¹ Տե՛ս Աղյուսակ 4

² Տե՛ս Աղյուսակ 4

³ Տե՛ս Աղյուսակ 4

⁴ Տե՛ս Աղյուսակ 4

⁵ Տե՛ս Աղյուսակ 4

⁶ Տե՛ս Աղյուսակ 4

ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՄԹԵՐՔՆԵՐԻ ԲԱՂԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մայոնեզը բազմաբաղադրիչ համակարգ է, իսկ բաղադրիչների որակական և քանակական կազմը պայմանավորում է դրա գործառույթները և հատկությունները: Բուսական յուղից և ջրից բացի՝ մայոնեզի բաղադրության մեջ կան էմուլգատորներ, կայունացուցիչներ, կառուցվածքազոյացուցիչներ, ինչպես նաև համային, ֆունկցիոնալ և սննդային այլ հավելումներ, որոնք մայոնեզներին հաղորդում են տարբեր համ, բույր, սննդային և ֆիզիոլոգիական արժեք և թույլ են տալիս ստեղծել այդ մթերքների լայն տեսականի:

ԷՄՈՒԼԳԱՏՈՐՆԵՐ

Որպես էմուլգատորներ՝ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ օգտագործում են բնական սննդային մակերևութա-ակտիվ նյութեր (ՄԱՆ): Որպես կանոն, բնական ՄԱՆ-երը սպիտակուցա-ճարպային համալիրներ են՝ ինչպես բարձր, այնպես էլ ցածր մոլեկուլային էմուլգացնող նյութերի տարբեր կազմով: Բնական էմուլգատորների տարբեր կոմբինացիաներ թույլ են տալիս և՛ բարձրացնել էմուլգացնող արդյունքը, և՛ նվազեցնել դրանց ընդհանուր ծախսը:

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ էմուլգատորների դեր են կատարում ձվային և կաթնային մթերքները:

Ձվամթերքները մայոնեզի արտադրության համար օգտագործվում են ինչպես թարմ, այնպես էլ տարբեր եղանակով պահածոյացված վիճակում՝ սառեցված, փոշեցիր եղանակով չորացրած, աղադրված: Կարելի է օգտագործել ինչպես ամբողջական ձվից, այնպես էլ միայն դեղնուցից պատրաստված հումք: Առավել լայն կիրառում ունի ձվի փոշին:

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության համար օգտագործվող ձվամթերքը պետք է համապատասխանի **ГОУС 31464**⁷ տեխնիկական պայմանների պահանջներին:

Ձվամթերքի ֆունկցիոնալ հատկությունները, որոնք ձևավորում են մայոնեզային արտադրանքի կառուցվածքա-մեխանիկական և այլ ցուցանիշները, կախված են բազմաթիվ գործոններից (սկզբնական մեկանժի որակից, պաստերիզացիայի և չորացման ռեժիմներից, փոշեցրման աստիճանից և այլն):

Քիմիական կազմի տեսանկյունից ձվամթերքը բարդ կառույց է, որի հիմքը պրոտեինաֆոսֆոլիպիդային համալիրն է, ընդ որում, պրոտեինները իրենցից ներկայացնում են բարձրամոլեկուլյար ՄԱՆ-եր,

⁷ Տե՛ս Աղյուսակ 4

իսկ ֆոսֆորիպիղները՝ ցածրամոլեկուլյար: Սպիտակուցի մոլեկուլում առկա են կովալենտ (ճարպալույծ) և իոնային (ջրալույծ) կապերով հատվածներ: Որպես օրինակ կարող են ծառայել սպիտակուցային շղթայի տրիպտոֆան և ֆենիլալանին ամինաթթուները:

Ձվի սպիտակուցը և դեղնուցն ունեն տարբեր պրոտեինային կազմ: Սպիտակուցը հիմնականում բաղկացած է այն պրոտեիններից, որոնց մեջ են մտնում օվոալբումինը, օվոկոնալբումինը, օվոգլոբուլինը, լիզոցիմը և այլն: Այդ պրոտեինները մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության ժամանակ պայմանավորում են սպիտակուցի այնպիսի ֆունկցիոնալ հատկություններ, ինչպիսիք են լուծելիությունը ջրային ֆազում, դիսպերսվելու ունակությունը, ինչպես նաև բակտերիցիդ ազդեցությունը (լիզոցիմ): Դեղնուցի մեջ պարունակվում են ինչպես սպիտակուցներ (վիտելին, լիպովիտելին, լիվետին, ֆոսֆիտին և այլն), այնպես էլ լիպիդներ: Դրանցից կարևորներն են տրիգլիցերիդները (62%) և ֆոսֆոլիպիդները (33%), որոնց մեջ է մտնում լեցիտինը: Ձվի դեղնուցի հիմնական էմուլգացնող նյութը լեցիտինն է: Բաղադրատոմսի մեջ մտնող դեղնուցը, բացի էմուլգացնող հատկությունից, ազդում է նաև վերջնական արտադրանքի համի և գույնի վրա:

Արտերկրում մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ օգտագործվող ձվամթերքների տեսականին լայն և բազմազան է: Դրանք են՝ թարմ ամբողջական ձուն, թարմ դեղնուցը, սառեցված ամբողջական ձուն և դեղնուցը, պաստերիզացված աղադրված հեղուկ դեղնուցը և այլն: Տարբեր երկրների օրենսդրությամբ կանոնակարգվում է ձվի զանգվածային մասնաբաժինը վերջնական մթերքում, ինչպես նաև ձվի դեղնուցի չոր նյութերի պարունակությունը: Օրինակ՝ Մեծ Բրիտանիայում մայոնեզում ձվի դեղնուցի չոր նյութերի պարունակությունը պետք է լինի ոչ պակաս 1,35%-ից: Հաշվարկը կատարում են՝ ելնելով այն հանգամանքից, որ դեղնուցը կազմում է ձվի զանգվածի 36%-ը և պարունակում է 51% չոր նյութեր: Աղյուսակ 1-ում ցուցադրված է ձվի դեղնուցի պարունակությունը մայոնեզում տարբեր տեսակի ձվամթերք օգտագործելու պարագայում:

Ձվամթերք	Դեղնուցի չոր նյութերը	Ձվամթերքը մայոնեզում
Ձվի փոշի	34	4,0
Դեղնուցի փոշի	95	1,42
Աղի պաստերիզացված հեղուկ դեղնուց	46	2,2
Ամբողջական հեղուկ ձու	18,5	7,3
Սառեցված դեղնուց	42	3,2

Սովորաբար լավ արդյունք ստանալու համար մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների բաղադրատոմսում ավելացնում են ձվի փոշու զանգվածային մասնաբաժինը: Դա արվում է նաև այն պատճառով, որ վերամշակման ընթացքում տեղի է ունենում սպիտակուցի մասնակի դենատուրացիա, սակայն դա հանգեցնում է պատրաստի արտադրանքի «ծվային» համին, ուստի արտասահմանյան արտադրողները գերադասում են չօգտագործել ձվի և դեղնուցի փոշիներ:

Թարմ և սառեցված ձվամթերքների որակին ներկայացվում են խիստ պահանջներ.

- մանրէաբանական մաքրություն, այդ թվում՝ սալմոնելա, ստաֆիլոկոկ տեսակի ախտածին մանրէների իսպառ բացակայություն,
- սպիտակուցի զանգվածային մասը պետք է համապատասխանի սահմանված նորմերին,
- ֆոսֆորիլպիդների զանգվածային մասը վերահսկում են դեղնուցի մեջ ֆոսֆորի պարունակությամբ (սպիտակուցի մեջ այն պրակտիկորեն բացակայում է):

Ձվի փոշին պետք է լինի առանց կողմնակի խառնուրդների, առանց կեղևի մնացորդների, գույնը՝ բաց դեղինից մուգ դեղին, համը և հոտը՝ ձվին բնորոշ, առանց կողմնակի համի և հոտի: Յուղի զանգվածային մասը՝ ոչ պակաս 20,0%-ից:

Կաթնամթերքները մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ նույնպես կատարում են էմուլգատորների դեր:

Կաթնամթերքից որպես էմուլգատոր օգտագործում են չոր յուղագուրկ և չոր անարատ կաթ՝ ըստ ԳՕՍՏ 33629⁸, չոր սերուցք՝ ըստ ԳՕՍՏ 33922, պանրի չոր շիճուկ՝ ըստ ԳՕՍՏ 33958, չոր շիճուկային սպիտակուցների խտանյութեր՝ ըստ ՀՍՏ ԳՕՍՏ Ռ 53456, չոր թան և այլ չոր կաթնային մթերքներ՝ ըստ նորմատիվ տեխնիկական փաստաթղթերի:

Կաթի սպիտակուցներն էմուլգացված ճարպերի հետ միասին առաջացնում են լավ էմուլգացնող հատկություններ ունեցող համալիր: Կաթի սպիտակուցների հիմնական մասը կազմում է կազեինը (մոտ 80%-ը), մնացած սպիտակուցները (12-17%) կոչվում են շիճուկային. լուծվող ֆրակցիան՝ լակտալբումին, չլուծվողը՝ լակտոգլոբուլին: Շիճուկային սպիտակուցները պարունակում են մեծ քանակությամբ անփոխարինելի ամինաթթուներ և սննդի ֆիզիոլոգիայի տեսանկյունից ավելի արժեքավոր են, ուստի շիճուկային սպիտակուցների խտանյութը հաճախ օգտագործվում է որպես ձվի փոշու փոխարինիչ ցածր կալորիականությամբ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ:

Կազեինը մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ օգտագործվում է նաև նատրիումի կազեինատի տեսքով: Օգտագործվում են նաև այսպես կոչված կոպրեցիպիտատները՝ կազեինի և շիճուկային սպիտակուցների նստեցումից ստացվող մթերքները: Ցածր կալորիականությամբ կամ դիետիկ մայոնեզների արտադրության մեջ որպես էմուլգատոր երբեմն օգտագործում են **բուսական**, հիմնականում՝ սոյայի սպիտակուցներ: Սոյան հարուստ է լեցիտինով: Սոյայի կենսաբանորեն ակտիվ նյութերը կանխարգելիչ և բուժիչ ազդեցություն են թողնում մարդու օրգանիզմի վրա: Դրանց են պատկանում՝ դյուրամարս սպիտակուցը, B և D խմբի վիտամինները, վիտամին E-ն, որը հակաօքսիդանտ է, երկաթը, ֆոսֆորը, կալցիումը, սննդային մանրաթելերը: Այդ պատճառով սոյայի մթերքներն օգտագործում են օնկոլոգիական և սիրտ-անոթային համակարգի հիվանդությունների, շաքարային դիաբետի, հեպատիտի կանխարգելման ժամանակ: Բուսական սպիտակուցները թողարկում են յուղազերծ ալյուրի (50%), խտանյութի (70-75%) և իզոլյատի (90-95%) տեսքով:

Ներկայումս մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների բաղադրատոմսերում ձվի փոշու զանգվածային մասը կրճատելու նպատակով ուսումնասիրվում է դրա փոխարինման հնարավորությունը **սննդային ՄԱՆ**-երով, որոնց թվում են պոլիգլիցերինի և

⁸ Տե՛ս Աղյուսակ 4

ճարպաթթուների բարդ եթերը, 60%-ոց փափուկ մոնոգլիցերիդները, կաթնաթթվային և լիմոնաթթվային մոնոգլիցերիդները: Ցածրամոլեկուլյար միացությունների շարքից ՄԱՆ-երի դեր կատարող հիմնական նյութերն են ֆոսֆոլիպիդները: Դրանք ունեն դիֆիլային կառուցվածք, որի լիպոֆիլային մասում գտնվում են երկու ճարպաթթվային ռադիկալներ, հիդրոֆիլային մասում՝ ֆոսֆորական թթվի մնացորդ: Ֆոսֆոլիպիդների հիդրատացված ձևերն ունեն դոնդողանման մածուցիկ կոնսիստենցիա և բարձր կոնցենտրացիաների պայմաններում պնդացնում են ջրային ֆազը: Ֆոսֆոլիպիդներն օժտված են բարձր մակերևութային ակտիվությամբ, տաքացնելու ժամանակ ֆազերի փոխակերպման և սպիտակուցների հետ մոլեկուլյար միացությունների առաջացման ունակությամբ, կայունացնող հատկություններով, ինչպես նաև հակաօքսիդանտ, հակամիկրոբային և բարձր կենսաբանական ու ֆիզիոլոգիական ակտիվությամբ: Այդպիսի ՄԱՆ-երը դիսպերս համակարգերում կարող են կատարել ամենատարբեր տեխնոլոգիական ֆունկցիաներ՝ կայունացուցչի, էմուլգատորի, հակաօքսիդանտի, պահածոյացնող նյութի, կենսաբանորեն ակտիվ նյութի:

Ֆոսֆոլիպիդների բնական աղբյուր է ձիթատու հումքը: Ռուսաստանի Դաշնությունում արտադրվում է ֆոսֆոլիպիդային արտադրանքի մի տեսակ՝ բուսական յուղերի ֆոսֆատիդային խտանյութ: Վերջերս մշակվել է նաև «Լիպոֆոլկ» անվանմամբ պրեպարատ (ֆոսֆոլիպիդների պարունակությունը՝ 30%), որը հավերի ձվարանների ֆոլիկուլներից ստացված լիպիդային բաղադրիչների խառնուրդ է: Զարգացած երկրներում արտադրվում է լեցիտին՝ հատիկների, հաբերի և հեղուկ պրեպարատների տեսքով, որոնցում ֆոսֆոլիպիդների պարունակությունը գերազանցում է 97%-ը: Վերջին տասնամյակներին մի շարք մթերքների արտադրության տեխնոլոգիայում բնական աղբյուրներից ստացվող ֆոսֆոլիպիդների հետ մեկտեղ սկսել են օգտագործել նաև դրանց արհեստական անալոգները: Դրանց են պատկանում բնական ֆոսֆոլիպիդների տարբեր մոդիֆիկացիաները, որոնք ստացվում են ինչպես քիմիական, այնպես էլ ֆերմենտատիվ եղանակներով, ինչպես նաև արհեստական անալոգները, որոնք ստացվում են ոչ լրիվ ագիլգլիցերիդների ֆոսֆորիլացման միջոցով: Սննդանյութերի կոդավորման եվրոպական թվային համակարգում ֆոսֆոգլիցերիդները զրանցված են որպես «ամոնիումի ֆոսֆատիդներ», ունեն էմուլգատորի կարգավիճակ և E442 դասիչ: Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության միացյալ կոմիտեն խորհուրդ է տալիս ֆոսֆատիդային թթուների ամոնիումական աղերը որպես

սննդային հավելում օգտագործել օրական 15 մգ/կգ մարմնի զանգվածի հաշվով: Մոսկվայի պետական համալսարանում մշակվել է սինթետիկ ֆոսֆոգլիցերիդ՝ ՖՈԼՍ էմուլգատորը, որը ֆոսֆատիդային թթուների ամոնիական աղերի խառնուրդ է և պարունակում է 70%-ից ոչ պակաս ֆոսֆոգլիցերիդային ֆրակցիա: Էմուլգատորն օժտված է բարձր մակերևութային ակտիվությամբ, հակաօքսիդացնող հատկություններով, միկրոօրգանիզմների աճը ճնշելու, ինչպես նաև աղիներում ճարպերի մարսելիությունը բարձրացնելու ունակությամբ:

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ օգտագործվող էմուլգատորների ցանկը բերված է Աղյուսակ 2-ում:

Աղյուսակ 2

ԷՄՈՒԼԳԱՏՈՐՆԵՐ			
Ձվային	Կաթնային	Բուսական	Սննդային ՄԱՆ-եր
Ձվի փոշի	Յուղազերծ չոր կաթ	Սերմերի յուղազերծ ալյուր	Սպիտակուցների իզոլյատ
Մթերք ձվային չոր հատիկավոր	Անարատ չոր կաթ	Սպիտակուցների խտանյութ	Պոլիֆոսֆատներ
Ձվի դեղնուց չոր	Չոր սերուցք	Սպիտակուցների իզոլյատ	Ճարպաթթուների մոնո- և դիգլիցերիդներ
Թարմ ձու	Շիճուկ կաթնային, պանրային չոր		
Թարմ դեղնուց	Մթերք կաթնային չոր		
Սառեցված թարմ ձու	Շիճուկային սպիտակուցների խտանյութ		
Սառեցված դեղնուց			
Պաստերիզացված աղադրված դեղնուց	Կազեին և նատրիումի կազեինատ		
	Կուպրեցիպիտատ		
	Չոր թան		

Առավել լավ արդյունքի հասնելու համար մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության ժամանակ սովորաբար կիրառում են տարբեր չափաբաժիններով էմուլգատորների համակցություններ, ընդ որում, անհրաժեշտ է հաշվի առնել սպիտակուցների հիմնական դասերի թերմոդինամիկական համատեղելիությունը, այդ համակարգերում ֆազային հավասարակշռությունների օրինաչափությունները, pH-ի, ջերմաստիճանի, իոնային ուժի փոփոխության ազդեցությունը սպտակուցների վրա, դրանց ռեոլոգիական բնութագրերը երկֆազային համակարգում: Այդպիսով արտադրողը կարող է բավականին լայն սահմաններում փոփոխել մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների համային և ֆունկցիոնալ բնութագրերը, դրանց ինքնարժեքը:

Արտասահմանյան ընկերություններն առաջարկում են էմուլգատորների օպտիմալ կազմով էմուլգացնող համակարգեր: Օրինակ՝ գերմանական «HAHN» ընկերությունն առաջարկում է «Hamultop» ապրանքանիշի էմուլգատորներ՝

- կաթնային սպիտակուցի հիմքով,
- բուսական սպիտակուցների հիմքով:

«Stern» ընկերությունն աղցանները համեմելու համար առաջարկում է Շտերնպուր E էմուլգատորը, որը հում հեղուկ լեցիտինից ստացված իզոլացված և ակտիվ ֆոսֆոլիպիդային համալիր է: Շտերնպուր E-ն օգտագործվում է էմուլսիաների էմուլգացման և կայունացման համար, կանխում է պղպջակների առաջացումը և կոալեսցենցիան (քայքայումը): Այս էմուլգատորը փոխարինում է մոնո- և դիգլիցերիդներին ու պոլիսորբատներին, իր գործած ազդեցությամբ գերազանցում է ամբողջական ձվին, լավացնում է մածուցիկությունը: Առաջարկվող չափաբաժինը՝ էմուլսիայի զանգվածի 0,2-0,5%:

ԿԱՅՈՒՆԱՑՈՒՑԻՉՆԵՐ

Բարձր կալորիականությամբ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների կայունությունն ապահովելու համար առանձին դեպքերում բավական է միայն էմուլգատորի առկայությունը: Իսկ միջին և ցածր կալորիականությամբ ավելի ցածր կայունություն ունեցող մայոնեզներին և մայոնեզային սոուսներին երկարատև կայունություն հաղորդելու և դրանք շերտավորումից պաշտպանելու համար (երկարատև պահպանման, ջերմաստիճանային ռեժիմների փոփոխության, տեղափոխման ժամանակ) բաղադրատոմսերում ավելացնում են կայունացուցիչներ: Դրանք պետք է բարձրացնեն դիսպերսիոն

միջավայրի մածուցիկությունը՝ խոչընդոտելով ճարպային կաթիլների ագրեգացմանը և կոալեսցենցիային, այսինքն՝ իրենց բնույթով պետք է լինեն հիդրոֆիլ:

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ որպես կայունացուցիչներ օգտագործում են բարձրամոլեկուլյար պոլիսախարիդներ, որոնք ջրում առաջացնում են մածուցիկ լուծույթներ, կեղծ դոնդողներ և դոնդողներ: Մայոնեզներ և մայոնեզային սոուսներ արտադրողների կողմից ներկայացվող պահանջներին համապատասխանող կայունացուցիչները պետք է.

— լինեն համատեղելի մթերքի բաղադրության մեջ մտնող այլ սննդային բաղադրիչների հետ,

— ապահովեն պահանջվող կոնսիստենցիա, որը կայուն է նույնիսկ խոհարարական մշակման ժամանակ,

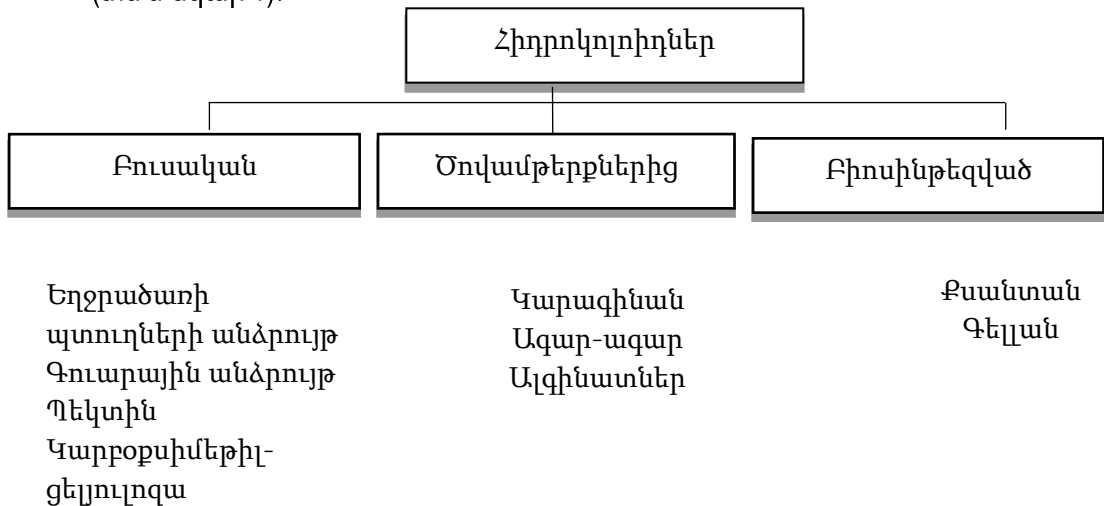
— ապահովեն պատրաստի արտադրանքի սպառողական և տեխնոլոգիական հատկանիշների պահպանվածությունը,

— ունենան ցածր կոնցենտրացիա և դոնդողագոյացման կարգավորվող արագություն,

— լինեն ոչ տոքսիկ և ոչ ալերգեն,

— լինեն ոչ թանկարժեք և ունենան զգալի հումքային բազա:

Հիդրոկոլոիդները դասակարգում են ըստ դրանց ստացման աղբյուրի (տե՛ս նկար 1):



Նկար1. Հիդրոկոլոիդների դասակարգում

Բուսական ծագման հիդրոկոլոիդները կա՛մ աղացած սերմեր են, կա՛մ բույսերի բջջային պատերի էքստրակցիայով ստացվող նյութեր, կա՛մ էքսուդատներ՝ խեժեր, որոնցով բույսերը պատում են կեղևի մեխանիկական վնասվածքները, կա՛մ մանրէաբանական թաղանթներ: Եղջրածառի և գուարյան անձրույթներն ստանում են՝ աղալով այդ բույսերի հատիկները: Գուարը մեկամյա բույս է, որը մշակվում է Հնդկաստանում, արտադրությունը կազմում է տարեկան 80 հազար տոննա: Եղջրածառը աճեցվում է Իտալիայի հարավում, Հունաստանում և Իսպանիայում: Արտադրության ընդհանուր ծավալը կազմում է տարեկան 15 հազար տոննա:

Պեկտինը պոլիսախարիդ է՝ α -1,4-պոլիգալակտուրոնաթթու՝ մասնակիորեն եթերացված մետոքսիլ խմբերով: Պեկտինի եթերացման աստիճանից են կախված դրա գելագոյացնող հատկությունները: Լուծվող պեկտինները և չլուծվող պրոտոպեկտինները, որոնք հիդրոլիզի ժամանակ անցնում են լուծվող ձևի, կազմում են բույսերի բջջային պատի մի մասը: Պեկտինները ստանում են ցիտրուսային և խնձորի մզվածքներից, ճակնդեղի քուսպից և արևածաղկի զամբյուղիկներից: Կարբոքսիմեթիլցելյուլոզան սինթեզում են ցելյուլոզից՝ հիդրոքսիլ խմբերի ջրածնի մի մասը փոխարինելով ալկիլային ռադիկալներով: Այն լավ է լուծվում ջրում՝ առաջացնելով թափանցիկ մածուցիկ լուծույթներ:



Էքսուդատներ՝ գումմիարաբիկ և տրագականտ ստանալու համար Սուդանում աճող ակացիայի որոշ տեսակների կեղևի վրա կտրվածք են անում և հավաքում դուրս եկող հյութը: Տարեկան արտադրվում է մոտ 60 հազար տոննա գումմիարաբիկ: Նորվեգիայի, Ֆրանսիայի և ԱՄՆ (Կալիֆոռնիա) և այլ երկրների ավերի երկայնքով աճող լամինարիա և մակրոցիստիս գորշ ջրիմուռներից ստանում են ալգինատներ՝ β -D-մաննուրաթթվի և α -L-գուլուրոնաթթվի պոլիսախարիդներ, որոնք գտնվում են պիրանոզային ձևում և կապված են 1,4-գլիկոզիդային կապերով: Ալգինատներն օգտագործում են կալիումական և նատրիումական աղերի տեսքով: Հարկ է նշել, որ ալգինատները և պեկտիններն ունակ են ծանր մետաղների և ռադիոակտիվ նյութերի հետ առաջացնելու համալիր նյութեր և օգտագործում են դետոքսիկացիայի և տոքսիկոինֆեկցիաների կանխարգելման համար:

Գորշ ջրիմուռներից, որոնք աճում են, օրինակ, Ֆիլիպինյան կղզիներում, ստանում են այնպիսի հիդրոկոլոիդներ, ինչպիսիք են բարձր ժելեացնող հատկություն ունեցող կարագինանը, ֆուրցելարանը, ագար-ագարը: Ստացման եղանակը մեկն է՝ էքստրակցիան:

Քսանտան բիոպոլիսախարիդը ստանում են քսանտոմոնասի (*Xanthomonas campestris*) ֆերմենտացման արդյունքում: Քսանտանի լուծույթները տիքսատրոպ են, կայուն են տարբեր ջերմաստիճանների և թթվության պայմաններում, ինչպես նաև մեխանիկական մշակման ժամանակ, դիմանում են սառեցմանը և հալեցմանը: Սակայն քսանտանի մաքրումն անցանկալի խառնուրդներից բավականին թանկարժեք գործընթաց է: Գելանը կամ գելանային խեժը արտաբջջային պոլիսախարիդ է, որը ստացվում է *Pseudomonas elodea* ոչ ախտածին աերոբ մանրէների ֆերմենտացման արդյունքում:

Մայոնեզային էմուլսիաների համար կայունացուցիչ ընտրելիս անհրաժեշտ է իմանալ, որ այն պետք է .

- թույլատրված լինի համապատասխան օրենսդրական մարմինների կողմից,
- ունենա թույլատրելի ցածր մանրէաբանական աղտոտվածություն,
- լինի առանց համի և հոտի,
- հեշտ դիսպերգացվի և լուծվի ջրում,
- լինի ջերմադիմացկուն, դիմանա մեխանիկական մշակմանը (հոմոգենիզացիային), pH-ի փոփոխությանը (ցածր թթվայնություն),
- լինի համատեղելի սննդային համակարգերի մյուս բաղադրիչների հետ:

Հիդրոկոլոիդներն էմուլսիաներում չեն ազդում մակերևութային լարվածության վրա, այլ առաջացնում են պաշտպանիչ թաղանթ յուղի կաթիլների շուրջ՝ չլուծվելով դրա մեջ: Բացի այդ, հիդրոկոլոիդները կայունացուցիչների սպիտակուցային նյութերի հետ առաջացնում են համալիրներ՝ արտաքին պայմանների փոփոխության ժամանակ (ջերմաստիճան, pH, մեխանիկական ներգործություն) պաշտպանելով դրանց դենատուրացիայից:

Կայունացուցիչները մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների մեջ օգտագործվում են բավականին քիչ քանակություններով՝ 0,1-ից մինչև 1,0%: Որպես կանոն, մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության ժամանակ օգտագործում են ոչ թե մեկ հիդրոկոլոիդ, այլ ճիշտ ընտրված համալիր, որը թույլ է տալիս մեծացնել էմուլսիայի կայունությունը, տնտեսել բաղադրիչները և ստանալ անհրաժեշտ հատկություններով էմուլսիա:

Արևմտյան արտադրողները թողարկում են արդեն իսկ պատրաստի կայունացնող համակարգեր: «HAHN» (ԳԴՀ) ընկերությունն առաջարկում է մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության համար նախատեսված Համուլսիոն ընդհանուր անվանմամբ կայունացնող համակարգեր: Վերջիններս տարբեր չափաբաժիններով գուարյան ալյուրի և քսանտանի խառնուրդ են, երբեմն ներառում են եղջրաձառի ալյուր, կաթնային սպիտակուցներ, մոդիֆիկացված օսլաներ և այլն:

«Cesalpinia food» (Իտալիա) ընկերությունն արտադրում է FRIMULSION ընդհանուր անվանմամբ կայունացուցիչներ: Դրանք պատրաստվում են գուարյան ալյուրի, եղջրաձառի ալյուրի, քսանտանի, կարագինանի, օսլաների և էմուլգատորների հիմքով: Բաղադրիչները պարունակվում են տարբեր չափաբաժիններով և ընտրված են ըստ ցանկալի հատկությունների:

Կայունացուցիչների լրացուցիչ քանակի ներմուծումը մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների բաղադրության մեջ թույլ է տալիս ձեռքի ավելի մեծ քանակ փոխարինել ջրով և արտադրել յուղի ավելի ցածր պարունակությամբ մայոնեզային սոուսներ (50%-ից ցածր), այսինքն՝ ավելի ցածր կալորիականությամբ, միաժամանակ պահպանվում են բարձր կալորիականությամբ մայոնեզների օրգանոլեպտիկ, այդ թվում՝ համային հատկությունները:

ՊՆԴԱՅՈՒՑԻՉՆԵՐ

Ցածր կալորիականությամբ (երբեմն նաև ջրի բարձր պարունակությամբ միջին կալորիականությամբ) մայոնեզների բաղադրատոմսերում էմուլսիայի կայունության համար օգտագործում են կառուցվածքագոյացնող պնդացուցիչներ: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների բաղադրատոմսերում էմուլսիայի կայունացուցչի դերը հիմնականում կատարում են **օսլաները** և դրանց ածանցյալները, որոնք ստանում են տարբեր արդյունաբերական հումքերից՝ եգիպտացորենից, կարտոֆիլից, ցորենից, բրնձից: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ օգտագործում են ինչպես նատիվ (պատրաստում պահանջող), այնպես էլ մոդիֆիկացված (ջրում լուծվող) օսլաներ:

Նատիվ օսլաները հեշտությամբ դիսպերգվում են ջրում, բայց չեն լուծվում: 55-85°C աստիճան տաքացնելիս դրանք ուռչում են՝ առաջացնելով շրեշ՝ օսլայի մածուկ, այդ պատճառով մայոնեզային էմուլսիաներում, որպես կառուցվածքագոյացնողներ, այդ օսլաներն օգտագործում են ջերմային մշակումից հետո: Նատիվ օսլաներից առաջացող շրեշներն անկայուն են, հակված են սիներեզիսի, ենթակա են pH և ջերմաստիճանի փոփոխության: Անբարենպաստ

ներգործությունների նվազեցման համար օսլաները հաճախ խառնում են կայունացուցիչների հետ, որոնք պաշտպանում են դրանց արտաքին գործոններից, օրինակ՝ բարձր ջերմաստիճանից կամ ցածր pH-ից: Մայրնեզային էմուլսիաներում օգտագործում են նաև **մոդիֆիկացված օսլաներ**: Օսլաների մոդիֆիկացիայի գործընթացը կայանում է օսլայի կառուցվածքագոյացման և տարբեր հատկություններով օժտված դրա ածանցյալների ստացման մեջ: Բոլոր օսլաները բաղկացած են ամիլոզից և ամիլոպեկտինից, որոնց քանակական հարաբերակցությունն, օսլայի ծագումից կախված, տատանվում է: Օսլայի ֆունկցիոնալ հատկությունները կարող են փոխվել անհրաժեշտ ուղղությամբ քիմիական մոդիֆիկացիայի միջոցով, ընդ որում, օսլան իր ֆիզիկական և քիմիական հատկությունների շնորհիվ ցուցաբերում է մոդիֆիկացիայի անսահմանափակ հնարավորություններ: Դա թույլ է տալիս ստանալ տարբեր հատկություններ ունեցող ածանցյալներ, որոնք տարբերվում են բնական օսլաների հատկություններից: Օրինակ՝ կարբօքսիմեթիլկրախմալը (ԿՄԿ) ստանում են կարտոֆիլի օսլան մոնոքլորքացախաթթվով մշակելով: Օսլայի մոլեկուլում հիդրոքսիլ խմբերի փոխարինման աստիճանը կարբօքսիմեթիլ խմբերով կազմում է 10%: Այդպիսի քիմիական փոփոխությունն աննշան է, ուստի ստացվող մթերքը շատ առումներով դրսևորվում է որպես բնական օսլա: Միևնույն ժամանակ ԿՄԿ-ը լուծվում է սառը ջրում՝ առաջացնելով մածուցիկ լուծույթներ, որոնք ավելի կայուն են բացասական ջերմաստիճանի պայմաններում, տիքսատրոպ են, հակված չեն ռետրոգրադացիայի և սիներեզիսի: Ֆոսֆորական թթվով կամ ֆոսֆատներով օսլաների եթերացման միջոցով ստանում են մոդիֆիկացված օսլաներ, որոնց բնորոշ հատկություն է հանդիսանում վերջիններիս դոնորողների բարձր կայունությունը բարձր և ցածր ջերմաստիճանների ու սիներեզիսի և ռետրոգրադացիայի երևույթների նկատմամբ:

Օսլաները մոդիֆիկացնում են նաև այլ եղանակներով, օրինակ՝ թթվեցնում են նատրիումի հիպոքլորիտով, հիդրոլիզացնում են: Թթվային կամ ֆերմենտատիվ հիդրոլիզի անցկացման ժամանակ ստանում են ինչպես ցածր մածուցիկության օսլաներ, այնպես էլ դրանց ցածր շաքարացված հիդրոլիզատներ՝ մալտոդեքստրիններ:

Բարձր ջերմաստիճանում նախապես շրեշացված օսլայի չորացումը սառը ուռչեցման օսլայի ստացման ամենատարածված եղանակն է, որի դրական հատկություններից է դոնորոլի կայունությունը թթուների, տաքացման և տեղաշարժի ճիգերի նկատմամբ:

Մոդիֆիկացված օսլաներն արտադրության ընթացքում նույնպես անցնում են ուռչեցման և տաքացման գործընթացներ, ուստի դրանք

կարելի է լուծել սառը ջրում: Դրա շնորհիվ վերջիններս հաջողությամբ կիրառվում են մայոնեզային էմուլսիաների պատրաստման «սառը» տեխնոլոգիայի դեպքում:

Օսլաները պատկանում են էժան բաղադրիչների շարքին, դրանց մեծ քանակներով ներառում են բաղադրատոմսերի մեջ, սակայն օսլայի չափազանց բարձր պարունակությունն անդրադառնում է էմուլսիաների օրգանոլեպտիկ հատկությունների վրա՝ առաջացնելով կաշտության և թանձրության զգացում, իսկ հիդրոկոլոիդային կայունացուցիչ չափից շատ քանակը կարող է հանգեցնել ջրիկացման, ուստի, մեծ մասամբ, բաղադրատոմսերում օսլայի և հիդրոկոլոիդի քանակը բալանսավորված է:

Մասնագիտացված օսլաների խոշոր արտադրող և համաշխարհային շուկայի մատակարար է հանդիսանում «National Starch & Chemical» ընկերությունը: Այս ընկերության կողմից թողարկվող օսլաները թույլ են տալիս ավելացնել մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պիտանիության ժամկետները, դրանց հաղորդել խիտ, թթվասերանման կոնսիստենցիա և ապահովել ավելի բարձր կայունություն տեխնոլոգիական գործընթացների ժամանակ:

Ընկերության կողմից առաջարկվող օսլաների շարքում է «Ultra-Tex 2,4»-ը, որն օգտագործվում է արագ պատրաստման մթերքներում, մայոնեզներին և մայոնեզային սոուսներին հաղորդում է թանձր կոնսիստենցիա:

«Colflo 67» օսլան ապահովում է մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների կայունությունը թթու միջավայրում և տեղաշարժերի ճիգերի նկատմամբ, թույլ է տալիս ստանալ համասեռ հոսուն կոնսիստենցիա: «Purity Gum 539» օսլան սննդային էմուլսիաների հիանալի կայունացուցիչ է, իսկ «N-OIL» օսլան ծառայում է որպես ճարպի փոխարինիչ, լավացնում է տեքստուրան և համային զգացողությունները, իջեցնում է մթերքի կալորիականությունը:

Աղյուսակ 3-ում բերված են «National Starch & Chemical» ընկերության օսլաների բնութագրերը, որոնք օգտագործվում են մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ:

«National Starch & Chemical» ֆիրմայի օսլաների հիմնական
բնութագրերը

Օսլայի մակնիշը	Ֆունկցիան	Կիրառման առավելությունները
Purity SCS-A	Կայունացում, խտացում	Հարթ, կարճ տեքստուրա, թթվակայունություն և էմուլսիայի կայունություն
Clearjel-A	Կայունացում, խտացում	Հարթ, կարճ տեքստուրա, թթվակայունություն և էմուլսիայի կայունություն
Colflo 67	Կայունացում, խտացում	Հարթ, կարճ տեքստուրա, թթվակայունություն և էմուլսիայի կայունություն
Thermflo	Կայունացում, խտացում	Ծանր, կարճ, կրեմանման տեքստուրա
Purity Gum 539	Էմուլսիաների կայունացում	Բարձրացնում է էմուլսիաների կայունությունը
N-OIL	Ճարպի փոխարինիչ	Լավացնում է տեքստուրան, ստեղծում է բերանում «հագեցվածության» զգացում
Ultra-Tex 2,4	«Ինստանտ» տիպի մթերքների համար	Ստեղծում է կարճ կրեմանման և հագեցած տեքստուրա

ՍՆՆԴԱՅԻՆ ՀԱՎԵԼՈՒՄՆԵՐ

Սննդային հավելումները բնական կամ արհեստական բաղադրիչներ են, որոնք ավելացվում են սննդին վերջինիս որոշակի հատկություններ հաղորդելու նպատակով: Codex Alimentarius-ում գործածվող Միջազգային թվային համակարգում սննդային հավելումներն ունեն իրենց համարակալումը: Եվրոպական երկրներում ընդունված համակարգը կոչվում է E-համարակալում: Սննդային հավելումին որոշակի թվի շնորհումը երաշխավորում է դրա նույնականացումը, մաքրության աստիճանը, անվտանգությունը: Մայրնեզների և մայրնեզային ստուսների բաղադրության մեջ են մտնում չորս հիմնական դասակարգային խմբերի սննդային հավելումներ՝

– արտաքին տեսքը լավացնող նյութեր (ներկանյութեր),

- կոնսիստենցիան կարգավորող նյութեր (պնդացնողներ, էմուլգացնողներ, կայունացնողներ),
- համը և հոտը կարգավորող նյութեր (բուրավետիչներ, համային հավելումներ),
- պահպանման ժամկետները և պահպանվածությունը բարձրացնող նյութեր (կոնսերվանտներ, հակաօքսիդանտներ):

Մայոնեզների արտադրության մեջ օգտագործվող սննդային հավելումների ցանկը (տես Հավելված 1): Հարկ է նշել, որ սննդային հավելումներն օժտված են համալիր տեխնոլոգիական հատկություններով:

Մայոնեզներում և մայոնեզային սոուսներում օգտագործվող սննդային հավելումները ներառում են քաղցրացնող, թթվեցնող և թթվությունը կարգավորող, համային, համահոտային և համեմունքային նյութեր:

Մայոնեզային բաղադրատոմսերում հիմնական **քաղցրացնող** նյութի դեր է կատարում **շաքարը** (սախարոզան): Այն պետք է համապատասխանի ԳՕՍՍ 3322 տեխնիկական պայմանների պահանջներին: Շաքարը սորուն, չոր, առանց կողմնակի համի և հոտի սպիտակ փոշի է, պետք է ամբողջությամբ լուծվի ջրում: Շաքարի լուծույթը պետք է լինի թափանցիկ:

Կերակրի աղը մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների բաղադրատոմսերում ծառայում է համային հատկանիշների լավացման և այլ բաղադրիչների համն ընդգծելու համար: Աղն օժտված է նաև պահածոյացնող հատկությամբ: Այն պետք է համապատասխանի ՀՍՍ ԳՕՍՍ Ռ 51574 տեխնիկական պայմաններով «Էքստրա» դասի աղին ներկայացվող պահանջներին: Գույնը՝ սպիտակ, առանց հոտի և օտար մասնիկների: Աղի լուծույթը (5%) չպետք է ունենա կողմնակի համ: Նատրիումի քլորիդի պարունակությունը՝ 99,7%, ջրում չլուծվող բաղադրիչների պարունակությունը՝ ոչ ավելի 0,03%-ից, խոնավությունը՝ ոչ ավել 0,1%-ից:

Համեմունքները ներառում են բաղադրատոմսերում արդեն իսկ պատրաստի էքստրակտների, էսենցիաների, ինչպես նաև փոշու տեսքով: Հնարավոր է նաև հեշտ ցնդող լուծիչներով էքստրակցիայի միջոցով ստացված եթերայուղերի՝ **օլեորեզինների** կիրառումը:

Փոշենման հավելումները իրենցից ներկայացնում են հոտավետ բույսերի չորացրած տարբեր մասեր, որոնք առանձնանում են արտահայտված համահոտային հատկություններով:

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների գրեթե բոլոր բաղադրատոմսերի մեջ մտնող հիմնական համեմունքն է մանանեխը:

Մանանեխի փոշին պատրաստում են բույսի սերմերից, իսկ ազդող նյութ են հանդիսանում սինիգրինը և սինալբինը, որոնք տրոհվելով առաջացնում են ալլիլային մանանեխային յուղ, որն էլ մանանեխին հաղորդում է սպեցիֆիկ դառը համ և հոտ:

Թույլատրվում է մանանեխի փոխարեն օգտագործել մանանեխի բուրավետիչ, որը պետք է համապատասխանի սննդային հավելումների և բուրավետիչների անվտանգությանը ներկայացվող պահանջներին: Բուրավետիչն ավելացվում է պատրաստի մայոնեզին կամ մայոնեզային սոուսին (պատրաստի արտադրանքի բաք):

Այնպիսի համեմունքները, ինչպիսիք են դարչինը, մեխակը, կոճապղպեղը, հիլը, մշկընկույզը, սամիթը, մաղադանողը և այլն, ծառայում են մայոնեզներին և մայոնեզային սոուսներին բազմերանգ համ և հոտ հաղորդելու համար:

Սննդային թթուները (քացախաթթուն կամ կիտրոնաթթուն) մայոնեզներում և մայոնեզային սոուսներում կատարում են ինչպես համային հավելման, այնպես էլ պահածոյացնող նյութի դեր: Ցածր կալորիականությամբ էմուլսիաների PH-ը 6,9-ից 4,0-4,7 իջեցնելու դեպքում դրանք խոչընդոտում են անցանկալի միկրոօրգանիզմների բազմացմանը: Կիտրոնաթթուն ավելի նուրբ է, մայոնեզներին և մայոնեզային սոուսներին հաղորդում է նրբաճաշակ համ:

Քացախաթթուն պետք է համապատասխանի <US ԳՕՍՏ Ռ 55982, կիտրոնաթթուն՝ ԳՕՍՏ 908 տեխնիկական պայմանների պահանջներին: Քացախաթթուն արտադրվում է էսենցիաների (70-80% պարունակությամբ) կամ սեղանի քացախի տեսքով: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ օգտագործում են միայն սեղանի քացախ՝ 9% քացախաթթվի պարունակությամբ:

Քացախն ավելացնում են խառնուրդին գործընթացի եզրափակիչ փուլում էմուլսիայի քայքայումից խուսափելու համար: Մայոնեզներին և մայոնեզային սոուսներին հաճելի համ և բույր հաղորդելու համար օգտագործում են նաև գինեթթու կամ տարբեր խոտերով կամ արմատներով քացախաթթուրներ (աղացած կարմիր պղպեղի, կոճապղպեղի, մեխակի, դափնու տերևի և այլն):

Կերակրի սոդան մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների բաղադրատոմսում կատարում է թթվայնության կարգավորիչի դեր: Այն ավելացվում է մթերքի pH-ը կարգավորելու համար:

Պահածոյացնող նյութերը մայոնեզային արտադրանքում ունեն մեծ դերակատարում՝ երկարաձգելով մթերքի պահպանման ժամկետները: Պահածոյացնող նյութերը պայմանականորեն բաժանում են զուտ պահածոյացնող նյութերի և, այլ օգտակար հատկություններից

զատ, պահածոյացնող ազդեցությամբ օժտված նյութերի: Առաջիններն անմիջականորեն ազդում են միկրոօրգանիզմների վրա, երկրորդները փոխում են դրանց աճի և բազմացման պայմանները (միջավայրի pH-ը և այլն):

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ հիմնականում օգտագործում են սորբինաթթվի կամ բենզոաթթվի աղեր: Բենզոաթթուն և սորբինաթթուն ինքնին ունեն թույլ թթվային ռեակցիա, այդ պատճառով pH իջեցումը պահածոյացնող ազդեցության ուժեղացման նպատակով ձեռք է բերվում կիտրոնաթթվի կամ քացախաթթվի ավելացման հաշվին: Հակամիկրոբային ազդեցությունը նույնպես ուժեղանում է ասկորբինաթթվի ներկայությամբ:

Քանի որ միկրոօրգանիզմները բազմանում են հիմնականում ջրային ֆազայում, որտեղ և պետք է բաշխված լինի պահածոյացնող նյութը, իսկ սորբինաթթուն և բենզոաթթուն պրակտիկորեն չեն լուծվում ջրում, օգտագործում են դրանց աղերը: Այդ աղերի և դրանց թթուների հակամիկրոբային ակտիվությունը նույնն է: Պահածոյացնող նյութերի արդյունավետությունը բարձրացնելու համար դրանք հաճախ ավելացնում են տարբեր համադրությամբ: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պահպանման ժամկետի երկարացման աղյունավետ միջոց է համարվում կալիումի սորբատի և նատրիումի բենզոատի համադրումը 1:1 հարաբերակցությամբ: Նատրիումի բենզոատի թույլատրելի չափաբաժինն է.

— 1000մգ/կգ:

Սորբինաթթվի և դրա աղերի թույլատրելի չափաբաժինը՝ վերահաշված սորբինաթթվի.

— 800մգ/կգ:

Մայոնեզային արտադրանքին ավելացվող պահածոյացնող նյութի քանակը հաշվում են՝ ելնելով հետևյալ կանոններից.

— Պահածոյացնող նյութի արդյունավետությունը թթվային միջավայրում ավելի բարձր է. որքան բարձր է մթերքի թթվայնությունը, այնքան քիչ է պահանջվում պահածոյացնող նյութը,

— Ցածր կալորիականությամբ և ջրի բարձր պարունակությամբ մայոնեզները և մայոնեզային սոուսներն ավելի հեշտությամբ են ենթարկվում մանրէաբանական փչացման, դրա համար ավելացվող պահածոյացնող նյութի քանակն ավելացվում է 30-40%-ով,

— Շաքարի, աղի, քացախի և պահածոյացնող ազդեցությամբ օժտված այլ նյութերի ավելացումը նվազեցնում է պահածոյացնող նյութի անհրաժեշտ քանակը,

— Մայրենեզների և մայրենեզային սոուսների արտադրության մեջ կիրառվող սորբինաթթվի և բենզոական թթվի հիմքով պահածոյացնող նյութերը ջերմակայուն միացություններ են, սակայն կարող են մասնակիորեն ցնդել գոլորշու հետ:

Ֆունկցիոնալ հավելումներ

Մայրենեզային մթերքների արտադրության մեջ նոր մոտեցում է մարդու առողջության համար օգտակար հավելումների ներառումը բաղադրատոմսերում: Առողջ սննդի տեսության համաձայն՝ մարդու կողմից օգտագործվող սննդամթերքը պետք է պարունակի ֆունկցիոնալ բաղադրիչներ, որոնք օգնում են մարդու օրգանիզմին դիմակայել ժամանակակից քաղաքակրթության հիվանդություններին կամ թեթևացնել դրանց ընթացքը, դանդաղեցնել ծերացման գործընթացները, նվազեցնել անբարենպաստ էկոլոգիական իրավիճակի ազդեցությունը:

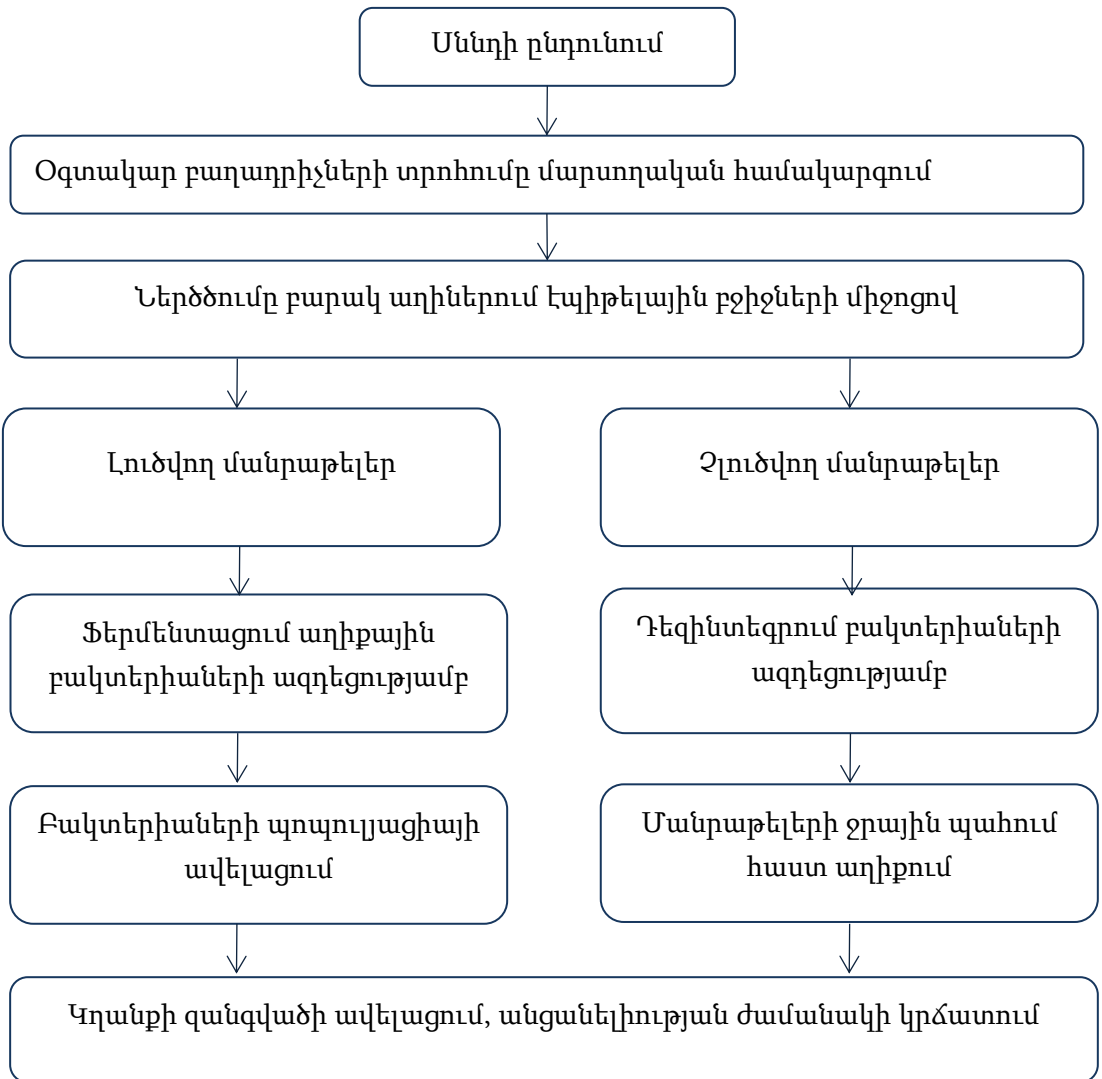
Այդ բաղադրիչներից մի քանիսը ներառված են մայրենեզային արտադրանքի բաղադրատոմսերում, իսկ մյուսներն ուսումնասիրվում են: Ներկայումս արդյունավետ կիրառվում են ֆունկցիոնալ բաղադրիչների 7 հիմնական խմբեր՝ սննդային մանրաթելեր, վիտամիններ, հանքային նյութեր, պոլիչիագեցած ճարպեր, հակաօքսիդանտներ (որոնք մեծ մասամբ կարելի է դասել սննդային հավելումների շարքին), օլիգոսախարիդներ, ինչպես նաև միկրոտարրեր, բիֆիդոբակտերիաներ և այլ բաղադրիչներ պարունակող խումբ:

Սննդային մանրաթելերը կարևոր դեր են կատարում սննդի և դիետայի մեջ: Դրանք մեծ քանակությամբ օրգանական միացությունների խառնուրդ են և ունեն եզակի քիմիական կառուցվածք ու ֆիզիկական հատկություններ:

Սննդային մանրաթելերն ընդունված է սահմանել որպես բուսական պոլիսախարիդներ և լիգնին, որոնք չենք կարող մետաբոլիզացվել մարդու մարսողական համակարգի կողմից: Սննդային մանրաթելերի ֆունկցիոնալ հատկությունները հիմնականում կապված են աղեստամոքսային տրակտի աշխատանքի հետ (տես նկար 2):

Մանրաթելերով հարուստ սնունդը դրական ազդեցություն է գործում մարսողական համակարգի վրա, հետևաբար նվազեցնում է այդ գործընթացների հետ կապված հիվանդությունների, օրինակ՝ աղիքի քաղցկեղի առաջացման վտանգը: Լուծվող և չլուծվող մանրաթելերը բարձրացնում են հագեցածության զգացումը, քանի որ մանրաթելերով հարուստ սնունդն ավելի երկար ժամանակ է պահանջում ծամելու և մարսելու համար՝ դրանով իսկ առաջ բերելով թքի և ստամոքսահյութի ավելի մեծ քանակի արտադրում:

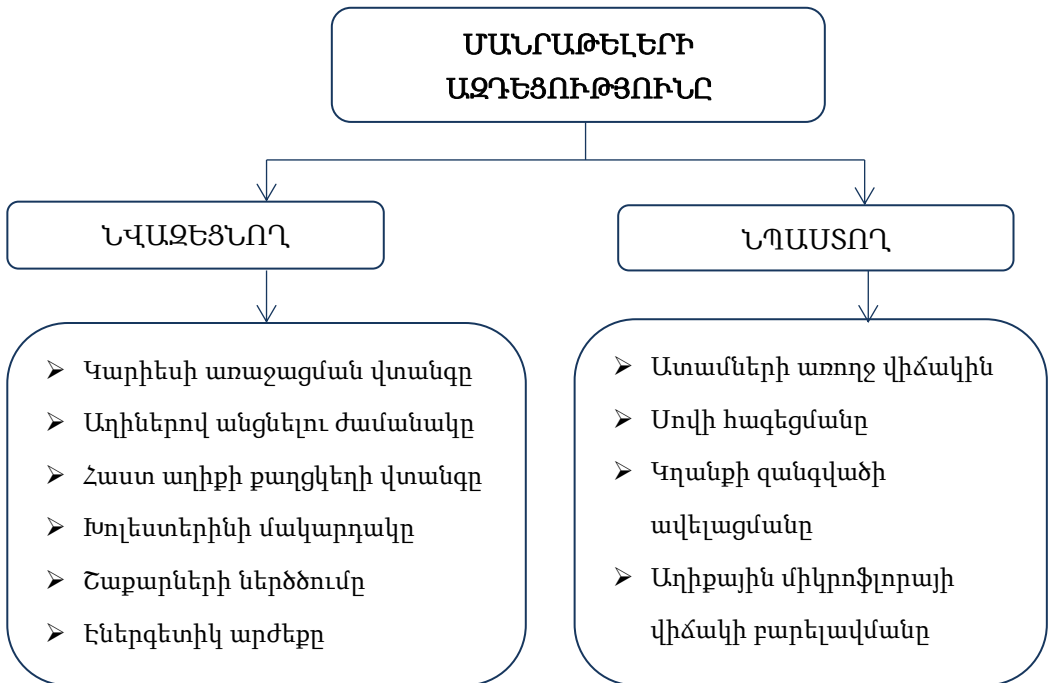
Մանրաթելերը մեծ դերակատարում ունեն շաքարային դիաբետի կանխարգելման ժամանակ, դրական ազդեցություն են թողնում ատամների և բերանի խոռոչի վիճակի վրա: Այդպիսի սնունդը ծամելու երկար գործընթացը նպաստում է ատամների վրա առկա բակտերիալ փառի հեռացմանը: Մանրաթելերով հարուստ սնունդը պարունակում է ավելի քիչ քանակի շաքարներ, քան ածխաջրերով և ճարպերով հարուստ մթերքները, ինչը նույնպես նպաստում է կարիեսի առաջացման վտանգի նվազեցմանը:



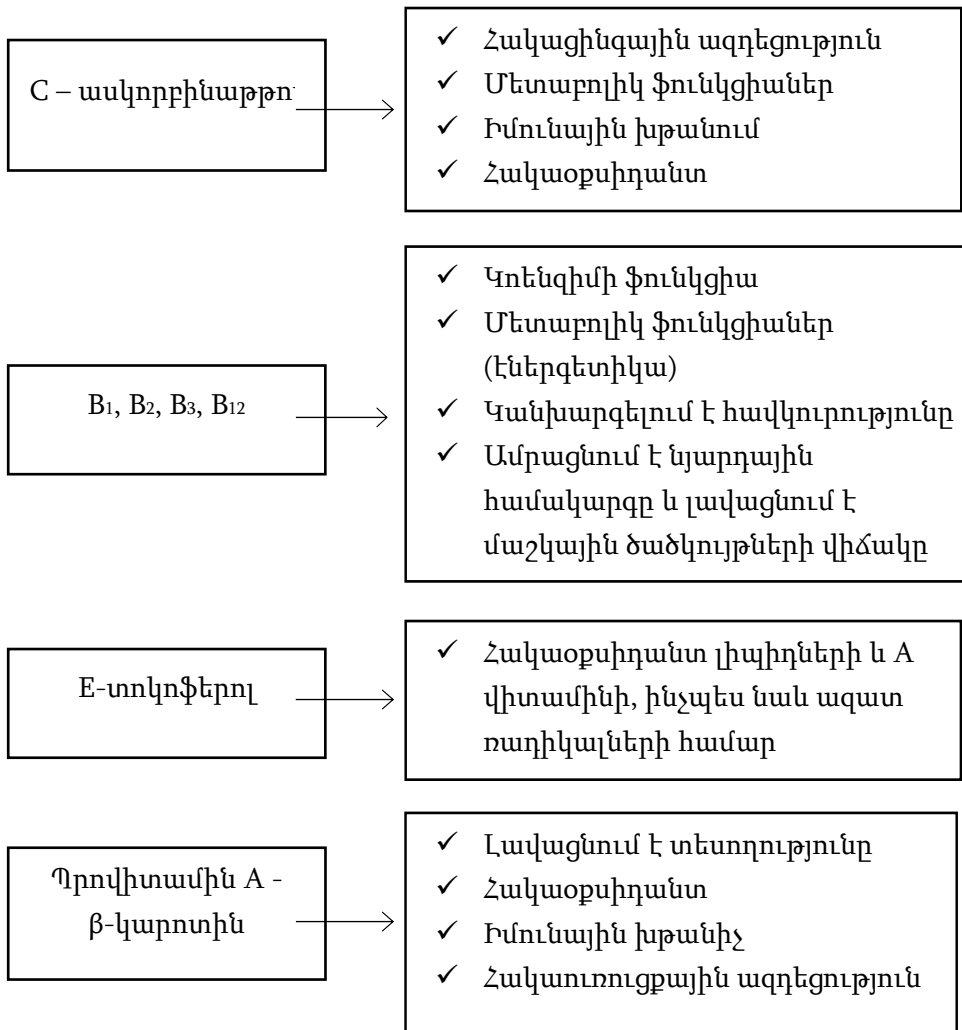
Նկար 2. Սննդային մանրաթելերի ներգործությունն աղիներում

Նկար 3-ում ցույց են տրված սննդային մանրաթելերի ֆիզիոլոգիական ներգործության սպեցիֆիկ ոլորտները:

Վիտամինները և հակաօքսիդանտները (տես նկար 4), որոնց պատկանում են A, C, E վիտամինները, B խմբի վիտամինները և պրովիտամին A-ն՝ β -կարոտինը, հանդիսանալով ֆունկցիոնալ բաղադրիչներ, կարևոր դեր են կատարում պոզիտիվ սննդակարգում: Դրանք մասնակցում են մետաբոլիզմին, ամրացնում են օրգանիզմի իմունային համակարգը, օգնում են կանխարգելել այնպիսի հիվանդություններ, ինչպիսիք են ցինզան և բերի-բերին:

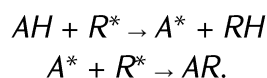


Նկար 3. Մանրաթելերի ֆիզիոլոգիական ներգործության սպեցիֆիկ ոլորտները



Նկար 4. Վիտամինների և հակաօքսիդանտների ֆիզիոլոգիական ազդեցության ոլորտները

Հակաօքսիդանտներին են պատկանում β-կարոտինը և C ու E վիտամինները: Հակաօքսիդանտները դանդաղեցնում են լիպիդների կազմում գտնվող չհագեցած ճարպաթթուների օքսիդացման գործընթացները, ինչպես նաև քայքայում են արդեն իսկ առաջացած պերօքսիդները: Սննդային հակաօքսիդանտների ազդեցությունը հիմնված է քիչ ակտիվ ռադիկալներ առաջացնելու դրանց ունակության վրա՝ ընդհատելով ավտոօքսիդացման ռեակցիան՝ ըստ սխեմայի.

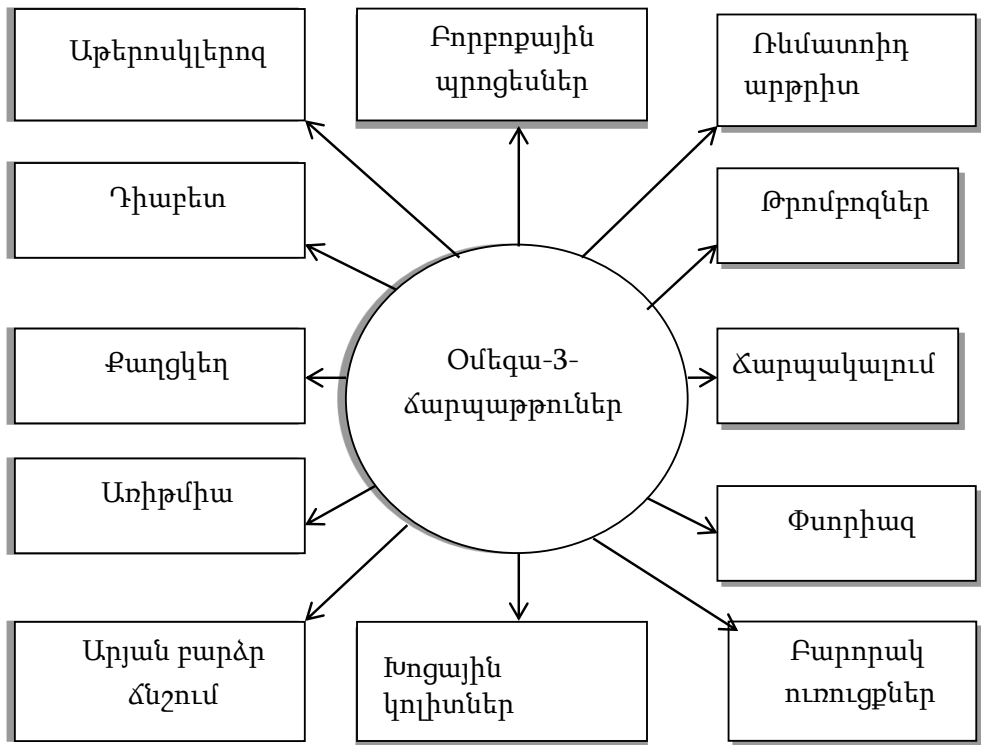


Այսպիսով, հակաօքսիդանտները մարդու օրգանիզմը պաշտպանում են ազատ ռադիկալներից՝ միաժամանակ դրսևորելով հակաքաղցկեղային ազդեցություն, ինչպես նաև արգելափակում են ակտիվ պերօքսիդային ռադիկալները՝ դանդաղեցնելով ծերացման գործընթացը:

Հակաօքսիդանտների կարևոր հատկություններից մեկն է սիներգիզմի հանդեպ դրանց ունակությունը (մի քանի հակաօքսիդանտներ խառնելիս դրանց հակաօքսիդացնող ազդեցությունը մեծանում է մի քանի անգամ): Հակաօքսիդանտների և վիտամինների ֆունկցիոնալ հատկությունները բերված են նկար 7-ում:

Հանքային նյութերը՝ որպես սննդային բաղադրիչներ, օժտված են կարևորագույն ֆունկցիոնալ հատկություններով: Նատրիումը կայունացնում է միջբջջային հեղուկի օսմոտիկ ճնշումը, լավացնում է մկանների աշխատանքը: Կալիումը կարևոր դեր է կատարում բջջի մետաբոլիզմում, նպաստում է նյարդամկանային գործունեությանը, կարգավորում է ներբջջային օսմոտիկ ճնշումը, լավացնում է մկանների աշխատանքը: Մագնեզիումը ակտիվացնում է ֆերմենտների և նյարդամկանային գործունեությունը, նվազեցնում է աթերոսկլերոզի վտանգը: Կալցիումը նպաստում է բջջային մեմբրանների աշխատանքին, ֆերմենտատիվ ակտիվությանը, մասնակցում է ոսկրային հյուսվածքի կառուցմանը: Ֆոսֆորը մասնակցում է ոսկրային հյուսվածքների կառուցմանը, նպաստում է նյարդային բջիջների գործառնությանը, ֆերմենտների աշխատանքին և բջջի մետաբոլիզմին: Ցինկը նպաստում է օրգանիզմի աճին, մասնակցում է մետաղաֆերմենտների աշխատանքին: Սելենն ակտիվացնում է իմունային համակարգը, հանդիսանում է դետոքսիկանտ, մասնակցում է ազատ ռադիկալների վերահսկողությանը: Յոդը կարգավորում է վահանաձև գեղձի հորմոնների քանակը (հակախափափային միջոց): Երկաթը մասնակցում է արյունագոյացմանը, տեղափոխում է թթվածինը:

Չհազեցած ճարպաթթուները հատկապես մանրակրկիտ ուսումնասիրվել են գիտնականների կողմից վերջին 30-40 տարիներին: Հաստատված է, որ այդ խմբի առավել արդյունավետ ֆունկցիոնալ բաղադրիչներ են օմեգա-3-ճարպաթթուները, որոնք պարունակում են չհազեցած C=C կրկնակի կապ օմեգա-3 դիրքում:



Նկար 5. Հիվանդությունների վտանգի նվազեցման գործում չհագեցած ճարպաթթուների ֆիզիոլոգիական ազդեցության հիմնական ուղղությունները

Այդպիսի թթուներին են պատկանում լինոլենաթթուն (LA), էյկոզապենտանաթթուն (EPA) և դոկոզահեքսանաթթուն (DHA):

Չհագեցած ճարպաթթուների ֆունկցիոնալ հատկությունները ներկայացված են սխեմայում (տես նկար 5):

Բիֆիդոբակտերիաներ պարունակում են այն մթերքները, որոնց սպառումն անբավարար է: Դրանց դեֆիցիտն օրգանիզմում երկարատև աղիքային դիսֆունկցիաների առաջացման գործոններից է, այն հանգեցնում է նյութափոխանակության գործընթացի, աղիքային ներծծման, սպիտակուցային և ճարպային փոխանակման խանգարումների, մարսողության խրոնիկ խանգարումների ձևավորման: Մարդու մաշկին, ինչպես նաև լորձաթաղանթների մակերեսին պարունակվում է մեծ քանակությամբ ինչպես աերոբ, այնպես էլ անաերոբ

միկրոֆլորա: Նորմալ միկրոֆլորայի կարևորագույն ֆունկցիաներից մեկն է դետոքսիկացիոն ազդեցությունն արտաքին միջավայրից օրգանիզմ ներթափանցող և օրգանիզմում առաջացող վնասակար միացությունների նկատմամբ:

«Մակրոօրգանիզմ-նորմալ միկրոֆլորա» համակարգն ինքնակարգավորվող է, սակայն ներկայումս հայտնի են բազմաթիվ գործոններ, որոնք գերազանցում են միկրոէկոլոգիական համակարգի կոմպենսատորային հնարավորությունները: Դրանց թվին են պատկանում դեղամիջոցները, արդյունաբերական թույները, պեստիցիդները, ճառագայթումը, սթրեսները և այլն: Մարդու միկրոբային էկոլոգիայի դիսբալանսը հանգեցնում է ինչպես աղետամոքսային համակարգի, այնպես էլ ողջ օրգանիզմի ծանր հիվանդությունների:

Բիֆիդոբակտերիաներն օգնում են վերականգնել և պահպանել օրգանիզմի նորմալ միկրոֆլորան, դրանք օժտված են բազմագործոնային կարգավորող և խթանող ազդեցությամբ: Բիֆիդոբակտերիաներն օրգանիզմի համար անփոխարինելի ամինաթթուների աղբյուր են, այդ թվում՝ տրիպտոֆանի: Դրանք նվազեցնում են խոլեստերինի մակարդակն արյան մեջ: Բիֆիդոբակտերիաների կարևորագույն հատկություններից է դրանց հակաքաղցկեղային և հակամուտագեն ակտիվությունը:

Օլիգոսախարիդներն ածխաջրեր են, որոնց կազմում մտնում են միմյանց միջև գլիկոզիդային կապերով կապված 2-ից 10 մոնոսախարիդային մնացորդներ: Բույսերի և կաթի օլիգոսախարիդները մարդու սննդակարգում ածխաջրերի գլխավոր աղբյուրներից են: Օլիգոսախարիդների ֆունկցիոնալ արժեքը նրանում է, որ դրանք բիֆիդոբակտերիաների համար սուբստրատ են հանդիսանում: Բիֆիդոգեն հատկությունների շնորհիվ դրանք համարվում են ֆունկցիոնալ բաղադրիչներ:

Աղյուսակ 4-ում ներկայացված են հիմնական հումքերի օրգանոլեպտիկ ցուցանիշները:

Հումքի անվանումը	Նորմատիվ փաստաթղթի նշագիրը	Կարգը	Ցուցանիշի անվանումը և արժեքը
Չտված, հոտազերծված արևածաղկի ձեթ	ԳՕՍՍ 1129	Պրեմիում Բարձր Առաջին	Թափանցիկությունը՝ թափանցիկ, առանց նստվածքի, Հոտը՝ առանց հոտի, համը՝ դիմազերծված:
Չտված, հոտազերծված սոյայի ձեթ	ԳՕՍՍ 31760	Բարձր Առաջին	Թափանցիկությունը՝ թափանցիկ, առանց նստվածքի, Հոտը՝ առանց հոտի, համը՝ դիմազերծված:
Չտված, հոտազերծված եգիպտացորենի ձեթ	ԳՕՍՍ 8808	Ճ Ս	Թափանցիկությունը՝ թափանցիկ, առանց նստվածքի, Հոտը՝ առանց հոտի, համը՝ դիմազերծված:
Չտված, հոտազերծված գետնանուշի ձեթ	ԳՕՍՍ 7981	-	Թափանցիկությունը՝ թափանցիկ, առանց նստվածքի, Հոտը՝ առանց հոտի, համը՝ դիմազերծված:
Չտված, հոտազերծված մանանեխի ձեթ	ԳՕՍՍ 8807	-	Թափանցիկությունը՝ թափանցիկ, առանց նստվածքի, Հոտը՝ առանց հոտի; Համը՝ դիմազերծված: Գույնը՝ դեղինից ոչ մուգ, կանաչավուն երանգը չի համարվում արատ:
Չտված, հոտազերծված բամբակի ձեթ	ԳՕՍՍ 1128	Բարձր Առաջին	Թափանցիկությունը՝ թափանցիկ, առանց նստվածքի, Հոտը՝ առանց հոտի, համը՝ դիմազերծված:
Չտված, հոտազերծված ձիթապտղի ձեթ	Ըստ տվյալ երկրում գործող նորմատիվ-տեխնիկական փաստաթղթի		Թափանցիկությունը՝ թափանցիկ, առանց նստվածքի, Հոտը՝ առանց հոտի, համը՝ դիմազերծված:
Չվի փոշի	ԳՕՍՍ 31464	-	Արտաքին տեսք՝

			Համասեռ մթերք, առանց կողմնակի խառնուրդների, առանց կեղևի մնացորդների; Կոնսիստենցիա՝ փոշենման, գնդիկները հեշտությամբ փշրվում են մատով սեղմելիս, Գույնը՝ բաց դեղինից մուգ դեղին, Համը և հոտը՝ ձվամթերքին բնորոշ, առանց կողմնակի համի և հոտի:
Չոր կաթ	ԳՕՍՏ 33629	-	Արտաքին տեսք՝ Համասեռ մանրափոշի: Թույլատրվում է աննշան քանակով գնդիկների առկայություն, որոնք փոշիանում են թեթև մեխանիկական ներգործության դեպքում, Գույնը՝ սպիտակ կամ սպիտակ՝ բաց կրեմագույն երանգով, հավասարաչափ ամբողջ զանգվածով, Համը և հոտը՝ մաքուր, պաստերիզացված կաթին բնորոշ:
Շաքարավազ	ԳՕՍՏ 33222	-	Արտաքին տեսքը՝ համասեռ սորուն բյուրեղների զանգված, Գույնը՝ սպիտակ, մաքուր, Համը և հոտը՝ շաքարին բնորոշ, քաղցր, առանց կողմնակի համի և հոտի՝ ինչպես չոր շաքարում, այնպես էլ դրա ջրային լուծույթում, Լուծույթի մաքրությունը՝ շաքարի լուծույթը պետք

			է լինի մաքուր, առանց չլուծվող նստվածքի:
Մանանեխի փոշի	Ըստ տվյալ երկրում գործող նորմատիվ տեխնիկական փաստաթղթի	-	Արտաքին տեսքը՝ համասեռ փոշի, Գույնը՝ բաց դեղինից դեղնա-դարչնագույն, Համը՝ դառը, Հոտը՝ մանանեխին բնորոշ, առանց կողմնակի հոտերի:
Կերակրի աղ	ՀՍ ԳՕՍ Ռ 51574	Էքստրա	Արտաքին տեսքը՝ սորուն բյուրեղային մթերք: Չի թույլատրվում մեխանիկական խառնուրդների առկայություն, որոնք կապված չեն աղի ծագման կամ արտադրության եղանակի հետ, Գույնը՝ սպիտակ, Համը՝ աղի, առանց կողմնակի համի, Հոտը՝ առանց կողմնակի հոտերի:
Կերակրի սոդա	ԳՕՍ 32802	Առաջին	Արտաքին տեսքը՝ բյուրեղային փոշի Գույնը՝ սպիտակ, Հոտը՝ առանց հոտի:
Եգիպտացորենի օսլա	ԳՕՍ 32159	Բարձր Առաջին	Արտաքին տեսքը՝ համասեռ փոշի; Գույնը՝ սպիտակ, թույլատրվում է դեղնավուն երանգ, Հոտը՝ օսլային բնորոշ, առանց կողմնակի հոտի:
Կարտոֆիլի օսլա	ՀՍ ԳՕՍ Ռ 53876	Էքստրա Բարձր	Արտաքին տեսքը՝ համասեռ փոշի, Գույնը՝ սպիտակ, թույլատրվում է դեղնավուն երանգ, Հոտը՝ օսլային բնորոշ, առանց կողմնակի հոտի:

ՍՏՈՒԳԻՉ ՀԱՐՑԵՐ

ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

- ✓ Թվարկեք մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների կազմի մեջ մտնող բուսական ծագման մթերքները:
- ✓ Ներկայացրեք դրանց դերը և կիրառման պայմանները արտադրության ընթացքում:
- ✓ Որոշեք բուսական ծագման մթերքների օրգանոլեպտիկ ցուցանիշներն՝ ըստ տրված նմուշների:
- ✓ Թվարկեք մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների կազմի մեջ մտնող կենդանական ծագման մթերքները:
- ✓ Ներկայացրեք դրանց դերը և կիրառման պայմանները արտադրության ընթացքում:
- ✓ Որոշեք կենդանական ծագման մթերքների օրգանոլեպտիկ ցուցանիշները՝ ըստ տրված նմուշների:
- ✓ Թվարկեք և բնութագրեք մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների կազմի մեջ մտնող համեմունքները և այլ նյութերը:
- ✓ Ներկայացրեք դրանց դերը և կիրառման պայմանները արտադրության ընթացքում:
- ✓ Որոշեք համեմունքների և այլ նյութերի օրգանոլեպտիկ ցուցանիշները՝ ըստ տրված նմուշների:
- ✓ Ի՞նչ դերակատարում ունեն ֆոսֆոլիպիդները:
- ✓ Օսլաների ի՞նչ տեսակներ են օգտագործվում մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների արտադրության մեջ:
- ✓ Թվարկեք ֆունկցիոնալ բաղադրիչների հիմնական խմբերը:

ԹԵՍՏԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության համար օգտագործվող բուսական յուղերը պետք է լինեն.

- ☐ հիդրոգենացված
- ☐ զտված հոտազերծված
- ☐ զտված չհոտազերծված

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ ձվամթերքը կատարում է.

- ☐ էմուլգատորի դեր
- ☐ կայունացուցչի դեր
- ☐ պնդացուցչի դեր

Կերակրի սոդան ավելացնում են.

- ☐ խոնավությունը կարգավորելու համար
- ☐ pH-ը կարգավորելու համար
- ☐ էմուլսիայի կայունությունը բարձրացնելու համար

ԳԼՈՒԽ 2

ԷՄՈՒԼՍԻԱՆԵՐ: ՄԱՅՈՆԵԶԸ՝ ՈՐՊԵՍ ԴԻՍՊԵՐՍ ՀԱՄԱԿԱՐԳ

Դիսպերս համակարգերն առնվազն երկու ֆազերից բաղկացած համակարգեր են, որոնցում ֆազերից մեկը խիստ մանրատված է, իսկ մյուսը՝ անընդհատ կամ չմանրատված:

Մանրատվածությունը հանգեցնում է ֆազերի բաժանման մակերեսի կտրուկ ավելացմանը, իսկ դա իր հերթին դիսպերս համակարգերին հաղորդում է հատուկ, միայն իրենց բնորոշ հատկություններ, այսինքն՝ քանակական փոփոխությունները բերում են նոր հատկության՝ դիսպերսայնության առաջացմանը, որի գործառույթներն են դառնում համակարգի գործառույթները: Այսպիսով, քանակի անցումը որակի դիսպերս համակարգերի առավել բնորոշ յուրահատկությունն է:

Դիսպերս համակարգերը, որպես կանոն, բազմաֆազ են: Դրանք բաղկացած են երկու և ավելի ֆազերից, այսինքն՝ հետերոգեն են: Դիսպերս համակարգի մանրատված (ընդհատվող) ֆազն ընդունված է անվանել *դիսպերս ֆազ*, իսկ չմանրատված (անընդհատ) ֆազը՝ *դիսպերս միջավայր*: Դիսպերս ֆազի և դիսպերս միջավայրի միջև գոյանում է բաժանման սահման: Դիսպերս համակարգերի գոյացման անհրաժեշտ պայման է դիսպերս ֆազի և դիսպերս միջավայրի փոխադարձ անլուծելիությունը կամ սահմանափակ լուծելիությունը:

Դիսպերսված ֆազը բաշխված է միջավայրում՝ մանր բյուրեղների, կտորների, կաթիլների կամ բշտիկների ձևով: Չափազանց մեծ միջֆազային մակերևույթների առկայության պատճառով դիսպերս համակարգերն ունեն ազատ էներգիայի ավելցուկ, քիմիապես ակտիվ են, լավ կլանիչներ (ադսորբենտներ) են և սովորաբար թերմոդինամիկորեն անկայուն: Ըստ դիսպերսման աստիճանի՝ տարբերում են **կոպիտ** և **նուրբ** դիսպերս համակարգեր: Կոլոիդ լուծույթները նուրբ դիսպերս համակարգեր են, որոնցում մասնիկների մեծությունը 10^{-4} - 10^{-7} սանտիմետր է: Սահմանային դեպքում, երբ մասնիկների մեծությունը մոլեկուլների մեծության կարգի է, դիսպերս համակարգերն իսկական կամ մոլեկուլային լուծույթներ են: Ըստ ֆազերի ագրեգատային վիճակների՝ դիսպերս համակարգերը ութ տեսակի են: Եթե դիսպերս միջավայրը հեղուկ է կամ գազ, ապա դիսպերսված մասնիկները գտնվում են անընդհատ շարժման մեջ: Դիսպերս համակարգերում ֆազերի բաժանումը (սեդիմենտացումը) ծանրության ուժի ազդեցության արդյունք է, մասնիկները հաղթահարում

են դիֆուզիայի ուժերը և անջատվում դիսպերս միջավայրից: Որքան մասնիկները փոքր են, այնքան ավելի մեծ է դիֆուզիայի ազդեցությունը, և դժվար՝ ֆագերի բաժանումը, այդ պատճառով նրբադիսպերսային համակարգերը (օրինակ՝ կոլոիդ լուծույթները) կայուն են: Նման դեպքում բաժանումն իրար կպչելու միջոցով մասնիկների մեծացման հետևանք է: Երբեմն դիսպերսված մասնիկները (կաթիլները, բշտիկները) առաջացնում են ցանց-կմախք, և դիսպերս համակարգերը ձեռք են բերում պինդ նյութերին բնորոշ մեխանիկական հատկություններ (օրինակ՝ ժելերը, կաուչուկը): Դիսպերս համակարգերը չափազանց տարածված են բնության մեջ, տեխնիկայում և կենցաղում. ծուխը, ամպերը, լեռնային ապարները, բուսական ու կենդանական հյուսվածքները, բետոնը, յուղաներկը, կենցաղային աերոզոլները, լվացող միջոցների և սննդանյութերի մեծ մասը դիսպերս համակարգեր են:

Կոլոիդ համակարգերի ընդհանուր բնութագիրը

Կաթը, մրգային կիսելները, սոսիսները, լաքերը, ներկերը, թանաքը և այլն կոլոիդներ են: Կոլոիդների համակարգերում դիսպերս ֆազի մասնիկներն ունեն 10^{-7} - 10^{-5} սմ չափեր: Կոլոիդ համակարգերն առաջանում են կոնդենսացման (գերհագեցած լուծույթից, գոլորշուց ու գերսառեցրած հեղուկից նոր ֆազի առաջացման սկզբնական փուլ) և դիսպերսման (հեղուկների փոշիացում և պինդ նյութերի խիստ մանրացում, սովորաբար մեխանիկական քանդում) միջոցով: Դիսպերս միջավայրի (պինդ, հեղուկ, գազ) և մանրացվող նյութի բնույթից կախված՝ կոլոիդ համակարգերը բաժանվում են աերոզոլների, փրփուրների, էմուլսիաների, զոլերի, դոնդողների և այլն: Դիսպերս համակարգերի տեսակները, դրանց կազմությունը և օրինակները բերված են աղյուսակ 5-ում:

Դիսպերս միջավայր	Դիսպերս համակարգերը՝ ըստ դիսպերս ֆազի		
	պինդ	հեղուկ	գազային
Հեղուկ	Պ/Հ (զուլեր, սուսպենզիաներ, ժելեր, մածուկներ)	Հ/Հ (էմուլսիաներ, կրեմներ)	Գ/Հ (գազային էմուլսիաներ, փրփուրներ)
Պինդ	Պ/Պ (պինդ գուլեր, ծովվածքներ)	Հ/Պ (պինդ էմուլսիաներ, ծակոտկեն մարմիններ)	Գ/Պ (պինդ փրփուրներ, ծակոտկեն մարմիններ)
Գազային	Պ/Գ (ծուխ, փոշի)	Հ/Գ (մառախուղ, կաթիլներ)	Գ/Գ (քիչ հավանական են, առաջանում են խտության ֆլուկտուացիայի հաշվին)

Կայունությունը

Կոլոիդները պակաս կայուն են, քան իսկական լուծույթները, սակայն անհամեմատ ավելի կայուն են, քան սուսպենզիաները և էմուլսիաները: Օրինակ՝ Մ. Ֆարադեյի կողմից ստացված ոսկու վառ կարմիր գույն ունեցող զոլն ավելի քան 150 տարի պահպանվում է անփոփոխ վիճակում: Կարող է հարց առաջանալ, թե ինչու կոլոիդ մասնիկները չեն կաշում իրար և ավելի չեն խոշորանում: Հիմնական պատճառն այն է, որ այդ մասնիկները լիցքավորված են նույնանուն լիցքով:

Կոլոիդ համակարգերի, մասնավորապես՝ զուլերի մասնիկներն ունեն մեծ տեսակարար մակերես (միավոր զանգվածով նյութի մակերեսը): Սիլիկաթթվի զոլից ստացված սիլիկաժելը լավ ադսորբենտ է և մեծ կիրառություն ունի: Էլեկտրոլիտ ավելացնելիս կոլոիդ լուծույթների մասնիկները կորցնում են իրենց լիցքը, սկսում են խոշորանալ, և դիսպերսված նյութն անջատվում է միջավայրից: Որոշ կոլոիդներ

կոագուլման ժամանակ առաջացնում են դոնդողանման զանգված, որն անվանում են դոնդող կամ ժել: Օրինակ՝ ժելատին սպիտակուցի տաք լուծույթը սառեցնելիս վերածվում է դոնդողի: Դա բացատրվում է նրանով, որ սպիտակուցի մոլեկուլներում կան բազմաթիվ «ջրասեր» խմբեր՝ $-NH_2$, $-OH$, $COOH$, որոնք ջրածնային կապերի միջոցով իրենց են միացնում ջրի մոլեկուլների զգալի մասը, որի հետևանքով գոյանում է կիսահեղուկ-կիսապինդ վիճակ: Դոնդողների օրինակ՝ մարմելադը, մածունը, մսի դոնդողը, մրգային դոնդողները և այլն: Դոնդողները համեմատաբար անկայուն համակարգեր են, որովհետև կոլոիդ մասնիկների հետ կապված ջուրը ժամանակի ընթացքում կամ տաքացնելիս անջատվում է կոլոիդ մասնիկից: Դրա օրինակ կարող է լինել թթված կաթից կաթնաշոռի անջատումը:

Օպտիկական հատկությունները

Կոլոիդները մեծ մասամբ թափանցիկ են և արտաքինից չեն տարբերվում իսկական լուծույթներից: Սակայն մի շատ պարզ փորձի միջոցով դրանք կարելի է հեշտությամբ իրարից զանազանել: Կոլոիդ լուծույթներին բնորոշ այդ երևույթը կոչվում է Տինդալի երևույթ: Ի տարբերություն սովորական մանրադիտակի՝ այդ գործիքում լույսն ընկնում է կողքից, և ընդհանուր սև ֆոնի վրա առկայծում են լուսավոր կետեր: Մարդը տեսնում է ոչ թե բուն մասնիկը, այլ մասնիկից անդրադարձած և ցրված լույսը: Կոլոիդ մասնիկների չափերն այնպիսին են, որ լույսի մեջ պարունակվող որոշ «գույնի» ճառագայթներ շրջանցում են այդ մասնիկները և անցնում, իսկ մնացածները ցրվում են, այդ պատճառով միևնույն նյութի կոլոիդ լուծույթը, կախված մասնիկների չափերից, կարող է ունենալ տարբեր գույներ:

Կիրառում և նշանակություն

Կոլոիդներն ունեն կենցաղային, արդյունաբերական, գյուղատնտեսական և դեղագործական մեծ կիրառություն: Սննդի գրեթե բոլոր տեսակները, ինչպես նաև ճարպերը, սպիտակուցները, բարդ ածխաջրերն օրգանիզմում կոլոիդային վիճակում են: Կենդանի օրգանիզմների բաղադրիչ մասերը՝ ֆերմենտները, արյունն ու մյուս հեղուկները, մկանային հյուսվածքները, ոսկորը, մաշկը և մազերը, նույնպես կոլոիդներ են: Դեղագործության մեջ օգտագործվում են զանազան պատրաստուկներ, ինչպես, օրինակ, լոսյոնները, քսուքները, որոնք տարբեր յուղերի էմուլսիաներ են ջրում կամ, հակառակը, ջրի էմուլսիաներ՝ յուղերում: Վերջին տարիներին մեծ կիրառություն են ստացել ալյումինե փոքրիկ բալոնների մեջ պարունակվող աերոզոլային ներկերը, թունաքիմիկատները, օդափոխիչներն ու օծանելիքային հեղուկները:

Էմուլսիան (լատիներեն՝ emulsio, լատիներեն՝ emulgeo - կաթ, կթել) դիսպերս համակարգ է, որում և՛ դիսպերսվող միջավայրը, և՛ դիսպերս ֆազը հեղուկ են, ընդ որում, երկու ֆազն էլ իրար մեջ կա՛մ բոլորովին չլուծվող, կա՛մ քիչ լուծվող հեղուկներ են:

Էմուլսիաներում բոլոր ֆազերը շարժուն են և բացարձակ կամ մասնակիորեն չեն լուծվում իրար մեջ, այսինքն՝ դիսպերս միջավայրը (ավելի հաճախ՝ ջուրը) և դիսպերս ֆազը խիստ տարբերվում են բևեռայնությամբ, հետևաբար իրար մեջ չեն լուծվում: Էմուլսիոն համակարգերում ոչ բևեռային կամ քիչ բևեռային հեղուկ ֆազին անվանում են յուղ, իսկ ավելի բևեռային ֆազին՝ ջուր:

Էմուլսիա կազմող հեղուկները խիստ տարբերվում են իրենց միջմոլեկուլային ուժերով և, որպես կանոն, տարբերվում են նաև իրենց բևեռականությամբ: Տիպիկ էմուլսիաներում որպես բևեռային հեղուկ օգտագործվում է ջուրը, իսկ ոչ բևեռային կամ քիչ բևեռային հեղուկներ են օրգանական շատ նյութեր (բենզոլ, նավթ, անիլին, յուղ, մոնոմեր և այլն), որոնց, անկախ նրանց քիմիական բնույթից, պայմանականորեն անվանում են յուղեր:

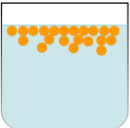
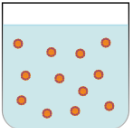
Հիմնական տեսակներ

Էմուլսիաները սովորաբար լինում են երկու տիպի՝

- յուղը ջրի մեջ (ուղիղ էմուլսիա),
- ջուրը յուղի մեջ (հակադարձ էմուլսիա):

Այն համակարգերը, որոնք օժտված են ավելցուկային էներգիայով, անկայուն են: Այդ ավելցուկային էներգիան էմուլսիոն խառնուրդներում նվազում է միջֆազային մակերեսների կրճատման շնորհիվ, որը տեղի է ունենում դիսպերս ֆազի առանձին կաթիլների իրար հետ միաձուլման՝ կոալեսցենցման հետևանքով: Դրա հետևանքով դիսպերս համակարգը բաժանվում է երկու իրար մեջ չլուծվող շերտերի: Որպեսզի էմուլսիաները կայունացվեն, նրանց ավելացնում են այնպիսի նյութեր, որոնք, ադսորբվելով կաթիլների վրա, խանգարում են նրանց իրար միացմանը: Այդ նյութերը *կայունացուցիչներն են*, որոնք, կախված իրենց բնույթից, էմուլսիաները ստաբիլացնում են կա՛մ մակերեսային լարումը փոքրացնելու ճանապարհով՝ էմուլսիոն մասնիկին հաղորդելով նույն լիցքը, կա՛մ միջֆազային բաժանման մակերեսին մեխանիկական ամրությամբ օժտված կոմպակտ թաղանթ առաջացնելու ճանապարհով: Էմուլգատորի դեր են կատարում օճառը, սպիտակուցները և մի շարք սինթետիկ, մեծ մասամբ մակերևութաակտիվ նյութեր: Յուղ-ջուր տիպի էմուլսիաների համար լավ էմուլգատորներ են օճառը՝ նատրիումի կամ կալիումի ածխածնային երկար շղթայով օրգանական թթուների ջրալույծ աղերը, իսկ ջուր-յուղ տիպի էմուլսիաների համար՝ ոչ ջրալույծ օճառները, օրգանական թթուների, կալցիումի, մագնեզիումի աղերը: Լավ էմուլգատորներ են որոշ բնական նյութեր՝ ժելատինը, սպիտակուցները և այլն: Այսպես, կովի կաթի մեջ, որտեղ էմուլսիա են առաջացնում յուղի կաթիլները՝ ջրի մեջ դիսպերսվելով, որպես էմուլգատոր ծառայում է կազեինը, իսկ կաուչուկատու բույսերի կաթնահյութերի՝ լատեքսի մեջ՝ սպիտակուցային նյութերը:

Էմուլսիաների ստացումը կարելի է ներկայացնել հետևյալ պատկերի տեսքով (տես նկար 6)։

Ⓐ 	A – երկու չխառնվող հեղուկներ
Ⓑ 	B – II ֆազի մասնիկների դիսպերգացում, անկայուն էմուլսիայի առաջացում
Ⓒ 	C – II ֆազի մասիկների կոագուլացում, անկայուն էմուլսիայի ֆազերի բաժանում
Ⓓ 	D – մակերևութաակտիվ նյութի ավելացում, էմուլսիայի կայունացում

Նկար 6. Էմուլսիաների ստացման գրաֆիկական պատկեր

Էմուլսիաները կարող են առաջանալ ինքնաբերաբար, արհեստականորեն դրանք կարելի է ստանալ հեղուկների մեխանիկական դիսպերսման, հոմոգենիզացիայի և այլ եղանակներով:

Ինքնաբերաբար էմուլգացումը բնորոշ է միայն լիոֆիլ համակարգերին և որոշվում է միջֆազային մակերևութային լարվածության նվազագույն արժեքով: Այդպիսի պայմաններում ստացվող էմուլսիաները պոլիդիսպերս են: Էմուլսիաների էական հատկությունը անկայունությունն է, ինչը դրսևորվում է դիսպերս ֆազի կաթիլների միավորման հաշվին (կոալեսցենցում) այն շրջված էմուլսիայի վերափոխմամբ (երբ նախկինում դիսպերս ֆազ հանդիսացող բաղադրիչը դառնում է դիսպերս միջավայր և ընդհակառակը):

Էմուլսիաների տեսակները բերված են աղյուսակ 6-ում:

Էմուլսիայի տեսակը	Դիսպերս միջավայր	Դիսպերս ֆազ
Ուղիղ	Ջուր	Յուղ
Հակադարձ	Յուղ	Ջուր

Էմուլսիաներում դիսպերս ֆազն այն բաղադրիչն է, որը քանակով ավելի քիչ է: Էմուլսիաների օրինակ են կաթը, կարագը, սերուցքը, թթվասերը և այլն:

Կայունություն

Էմուլսիայի, ինչպես և այլ դիսպերս համակարգերի կայունությունը, այդ թվում՝ հեղուկ դիսպերս միջավայրով, որոշում է դրանց կյանքի տևողությունը և էմուլսիաների կիրառումը պայմանավորող կարևորագույն գործոն է: Երկու սահմանակից ֆազերի ագրեգատային վիճակի միատիպությունը որոշում է էմուլսիաների կայունության առանձնահատկությունները:

Էմուլսիաները կարող են լինել լիոֆիլ և լիոֆոբ: Լիոֆիլ էմուլսիաները թերմոդինամիկորեն կայուն են և գոյանում են ինքնաբերաբար՝ հեղուկ զանգվածի՝ մինչև որոշակի չափսի կաթիլների դիսպերգացման ճանապարհով: Լիոֆիլ էմուլսիաները շատ չեն: Դրանց թվին են պատկանում որոշ սառեցնող քսանյութեր, ինչպես նաև այսպես կոչված կրիտիկական էմուլսիաները:

Էմուլսիաների մեծամասնությունը լիոֆոբ են: Դրանք թերմոդինամիկորեն անկայուն են և չեն կարող առաջանալ ինքնաբերաբար, գոյություն ունենալ երկար ժամանակ և ունեն կայունացման կարիք:

Էմուլսիաների կայունությունն առաջին հերթին պայմանավորված է ֆազերի բաժանման մակերեսին մեխանիկական ամրություն ունեցող շերտերի առաջացմամբ: Այդպիսի մեխանիկական ամրություն ունեցող պաշտպանական շերտեր կարող են առաջացնել նաև փոշենման պինդ նյութերը, որոնց՝ որպես էմուլգատորի ազդեցությունը հիմնված է նրանց ընտրողական թրջելիության վրա: Ընդ որում, ջրով թրջվող

էմուլգատորները կոչվում են հիդրոֆիլ, իսկ յուղով թըջվողները՝ հիդրոֆոբ:

Հիդրոֆիլ փոշեձև էմուլգատորներ են կավերը, կավիճը, գիպսը, ապակին, իսկ հիդրոֆոբ են կապարի ու սնդիկի սուլֆիդներն ու յոդիդները, որոշ օրգանական նյութեր, մուրը: Հիդրոֆիլ էմուլգատորները ջուր-յուղ տիպի էմուլսիաներ են: Այդ ձևով կարելի է ստանալ մինչև 90-99% դիսպերս ֆազ պարունակող էմուլսիաներ (օրինակ՝ 95% բենզոլը ջրում կամ 99% պարաֆինը ջրում), որոնցում առաջացած մեխանիկական ամուր շերտերը խանգարում են կոալեսցենցմանը:

Էմուլգատորներն ադսորբում են դիսպերս կաթիլների և դիսպերս միջավայրի բաժանման սահմանին և ոչ միայն ապահովում են էմուլսիայի կայունությունը, այլև պայմանավորում են դրա տիպը: Էմուլսիային էլեկտրոլիտի ավելացումը հանգեցնում է ֆազերի շրջման, ինչի հետևանքով էմուլսիան մի տիպից անցնում է մյուս տիպին: Օրինակ՝ յուղ-ջուր տիպի էմուլսիա հանդիսացող կաթի վերամշակման ժամանակ դրա վրա մեխանիկական ներգործությունը հանգեցնում է ֆազերի շրջման, ինչի շնորհիվ կարելի է ստանալ կարագ, որը ջուր-յուղ տիպի էմուլսիա է:

Կոլոիդ ֆազի մասնիկների միավորման հետևանքով տեղի է ունենում էմուլսիայի շերտավորում երկու առանձին ֆազերի: Էմուլսիաների քայքայումը տեղի է ունենում նաև էլեկտրոլիտների լուծույթների ազդեցությամբ՝ ըստ Շուլցե-Հարդիի կանոնի:

Գործնականում առաջանում է ոչ միայն էմուլսիաների կայունացման, այլ նաև դրանց քայքայման անհրաժեշտությունը: Նոսր էմուլսիաների քայքայումը կատարում են էլեկտրոլիտ օգտագործելով, որի դեպքում տեղի է ունենում կրկնակի էլեկտրական շերտի չեզոքացում և զետա-պոտենցիալի անկում, իսկ այնուհետև՝ *կոալեսցենցում*: Էմուլսիաները քայքայում են նաև քիմիական ճանապարհով: Այսպես, յուղային էմուլսիաները, որոնք ստաբիլացված են օճառով, կարելի է քայքայել հանքային թթուներով: Էմուլսիաների քայքայման տարածված եղանակ է կենտրոնաթափումը, որն օգտագործվում է արդյունաբերության և գյուղատնտեսության մեջ (օրինակ՝ կաթից սերուցքի անջատումը): Անչափ մեծ է էմուլսիաների կենսաբանական նշանակությունը: Կաթը և ձվի դեղնուցը յուղ-ջուր տիպի էմուլսիաներ են:

Էմուլսիաների կայունությունը մեծացնելու համար լայնորեն օգտագործում են կայունացուցիչներ, որոնք կոչվում են նաև էմուլգատորներ: Որպես էմուլգատորներ սովորաբար կիրառում են ՄԱՆ-երը, ԲՄՄ-երը կամ խիստ մանրատված փոշիները: Հիդրոֆիլ

էմուլգատորները լավ են կայունացնում ուղիղ էմուլսիաները, իսկ հիդրոֆորները՝ շրջված էմուլսիաները:

Կիրառում

Էմուլսիաների կիրառական նշանակությունը մեծ է հատկապես պոլիմերման շատ գործընթացներում, օրինակ՝ սինթետիկ կաուչուկների, պոլիվինիլքլորիդի, պոլիակրիլանիտրիլի ստացման մեջ: Էմուլսիաները մեծ նշանակություն ունեն դեղնանյութերի և սննդանյութերի արտադրության մեջ (օրինակ՝ մարգարինի, մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության):

ՄՆՆԴԱՅԻՆ ԷՄՈՒԼՍԻԱՆԵՐ

Ինչպես արդեն ասվել է, էմուլսիան միմյանցում բոլորովին չլուծվող կամ քիչ լուծվող հեղուկներից բաղկացած հետերոգեն համակարգ է, ընդ որում, հեղուկներից մեկը (դիսպերս ֆազը) բաշխված է մյուսում (դիսպերս միջավայրում) բազմաթիվ մանր կաթիլների տեսքով:

Մայոնեզների դեպքում էմուլսիան իրենից ներկայացնում է բուսական յուղի և ջրային լուծույթի խառնուրդ: Մայոնեզային էմուլսիաները պատկանում են առաջին տեսակի (կամ ուղիղ տիպի) էմուլսիաներին, քանի որ ոչ բևեռային հեղուկը նրանցում գտնվում է բևեռային հեղուկի մեջ կամ «յուղը ջրի մեջ» (ի տարբերություն դրանց՝ երկրորդ տեսակի էմուլսիաները կամ հակադարձ էմուլսիաները անվանում են «ջուրը յուղի մեջ»):

Էմուլսիաները լինում են մոնո- և պոլիդիսպերս, այսինքն՝ պարունակում են դիսպերս ֆազի մեկ կամ տարբեր չափսերի կաթիլներ: Ըստ դիսպերս ֆազի կոնցենտրացիայի՝ էմուլսիաները լինում են նոսր, կոնցենտրացված և բարձր կոնցենտրացված:

Նոսր էմուլսիաները պարունակում են մինչև 0,1% դիսպերս ֆազ: Դրանք բարձր դիսպերսային են, կաթիլների տրամագիծը դրանցում կազմում է մոտ 100 նմ, իսկ արտաքին տեսքը ճիշտ սֆերիկ է:

Կոնցենտրացվածներին են պատկանում մինչև 74% դիսպերս ֆազի պարունակությամբ էմուլսիաները: Դա մոնոդիսպերս համակարգում (միևնույն չափսի կաթիլներով) չդեֆորմացված սֆերիկ մասնիկների առավելագույն հնարավոր պարունակությունն է: Այսպիսի կոնցենտրացիայի դեպքում էմուլսիաները կայուն են միմիայն էմուլգատորի առկայության պայմաններում, քանի որ դիսպերս ֆազի կաթիլները գտնվում են շփման մեջ և կարող են միախառնվել:

Բարձր կոնցենտրացված էմուլսիաները (74%-ից բարձր դիսպերս ֆազի պարունակությամբ) ունեն դեֆորմացված կաթիլներ, իսկ դիսպերս

միջավայրը դրանցում հաճախ վերածվում է նրբաշերտերի՝ էմուլսիոն թաղանթների:

Սննդային էմուլսիաները, որպես կանոն, բնութագրվում են բազմակոմպոնենտությամբ և բարդ համակարգեր են:

Էմուլսիան ֆիզիկապես անկայուն համակարգ է, որը ձգտում է շերտատման: Էմուլսիաներին կայունություն հաղորդելու համար օգտագործում են **էմուլգատորներ**՝ նյութեր, որոնք ունեն մոլեկուլի դիֆիլային կառուցվածք և ունակ են սահմանափակ չափով լուծվելու և՛ յուղի մեջ, և՛ ջրի մեջ՝ կապելով այդ բաղադրիչները միմյանց:

«Յուղը ջրի մեջ» տեսակի էմուլսիա ստանալու համար օգտագործում են հիդրոֆիլ էմուլգատորներ, որոնք ավելի լավ են լուծվում ջրի, քան յուղի մեջ: Էմուլգատորներն ադսորբվում են ֆազերի բաժանման սահմանագծում և նվազեցնում են միջֆազային մակերևութային լարվածությունը՝ նպաստելով դիսպերգացմանը: Օժտված լինելով դիֆիլային կառուցվածքով, այսինքն՝ իրենց բաղադրության մեջ ունենալով տարբեր ծայրերում տեղակայված հիդրոֆիլ և լիպոֆիլ խմբեր՝ էմուլգատորի մոլեկուլները շարվում են ֆազերի բաժանման սահմանին և կողմնորոշվում են Ռեբինդերի բևեռայնության հավասարեցման կանոնին համապատասխան. հիդրոֆիլ խմբերը դարձված են դեպի բևեռային ջրային ֆազը, իսկ լիպոֆիլները՝ դեպի ոչ բևեռային յուղայինը:

Էմուլգատորներն ունեն գործողության կրկնակի մեխանիզմ.

- ադսորբվելով ֆազերի բաժանման մակերևույթին՝ էմուլգատորը նվազեցնում է մակերևութային լարվածությունը,
- դիսպերս ֆազի կաթիլների մակերեսին էմուլգատորների մոլեկուլների կողմնորոշումը հաղորդում է դրանց ետմղմանը նպաստող էլեկտրոնային լիցք:

Էմուլգատորները դասակարգում են ըստ՝

- ջրային համակարգերում էլեկտրոֆիմիական լիցքի,
- լուծիչների նկատմամբ վերաբերմունքի,
- մոլեկուլի կազմում մտնող ֆունկցիոնալ խմբերի,
- հիդրոֆիլ և լիպոֆիլ խմբերի հարաբերակցության (հիդրոֆիլ-լիպոֆիլային բալանս՝ <L/F):

Այսպիսով, էմուլգատորները հեշտացնում են նախնական դիսպերգացումը և հաղորդում են էմուլգատորներին որոշակի կայունություն: Սակայն էմուլգատորները չեն լուծում էմուլսիաների ձևական կայունության խնդիրը:

Էմուլսիայի ապակայունացմանը նպաստում են էմուլսիայում ընթացող հետևյալ գործընթացները՝ շերտավորումը (սեդիմենտացիան կամ կինետիկ անկայունությունը), ֆլոկուլյացիան (դիսպերս ֆազի

մասնիկների ագրեգատների գոյացում), կոալեսցենցիան (ագրեգատիվ անկայունությունը), հասունացումը՝ ըստ Օստվալդի⁹:

Մոնոդիսպերս էմուլսիայի շերտատման (սեդիմենտացիայի) գործընթացը ենթարկվում է Ստոքսի օրենքին.

$$U = \frac{2gr^2(\rho_1 - \rho_2)}{9\eta},$$

որտեղ՝ U — սեդիմենտացիայի արագությունն է,

r — մասնիկների շառավիղը,

ρ_1, ρ_2 — դիսպերս ֆազի և դիսպերս միջավայրի խտությունները,

η — դիսպերս միջավայրի մածուցիկությունը,

g — ազատ անկման արագացումը:

Որքան մեծ է դիսպերս ֆազի կաթիլների չափը, և փոքր է դիսպերս միջավայրի մածուցիկությունը, այնքան սեդիմենտացիայի արագությունը բարձր է:

Լաբորատոր պայմաններում էմուլսիաների շերտավորման արագությունը որոշում են մթերքները տեղադրելով նիշերով գլանաձև անոթի մեջ, որտեղ որոշակի ժամանակահատվածում անջատված շերտի ծավալը համեմատական է շերտի բարձրությանը:

Ըստ Օստվալդի՝ հասունացման գործընթացը պոլիդիսպերս համակարգերում տեղի է ունենում ավելի մանր կաթիլների հաշվին խոշոր կաթիլների չափերի մեծանալու, դիսպերս միջավայրում մանր կաթիլների նյութի բարձր լուծելիության և հետագայում խոշոր կաթիլների մակերեսին գերհագեցած լուծույթից այդ նյութի անջատման հետևանքով:

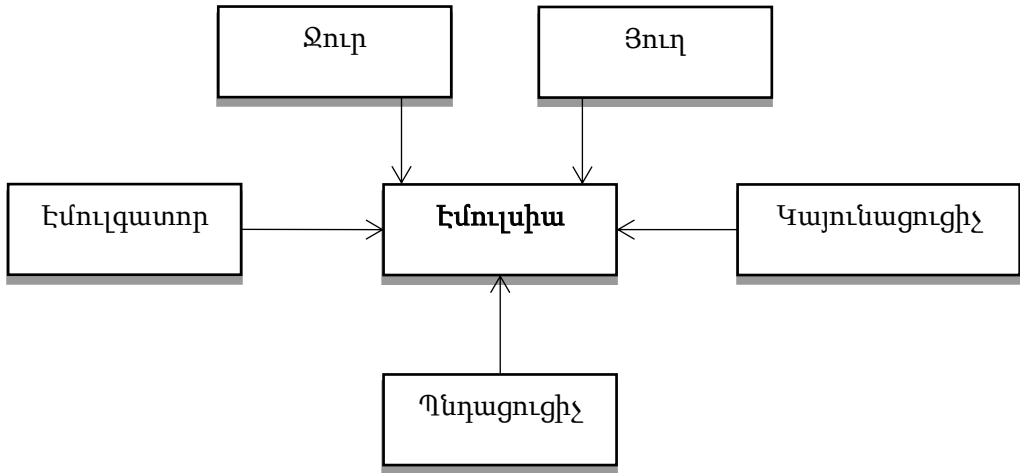
Նրբադիսպերսային էմուլսիաների կայունությունը կարելի է բարձրացնել՝ բարձրացնելով դիսպերսիոն միջավայրի մածուցիկությունը: Այդ նպատակին են ծառայում **կայունացուցիչները**: Այդ նյութերը պետք է լուծվեն միայն ջրային ֆազայում և բարձրացնեն դրա մածուցիկությունը կոլոիդ լուծույթների առաջացման միջոցով:

Ունենալով երկար շղթայական կառուցվածք՝ կայունացուցիչները պատում են դիսպերս ֆազի մասինկներին՝ որպես էմուլգատոր չներթափանցելով կառուցվածքի ներսը, ուժեղացնում են էլեկտրական լիցքերը (ուժեղացնում են սուլվատային թաղանթները) և այդպիսով բարձրացնում են համակարգի կայունությունը:

Մակրոմոլեկուլյար հիդրոֆիլ կայունացուցիչները, որոնց դերում հաճախ օգտագործում են հիդրոկոլոիդներ, առաջացնում են մածուցիկ լուծույթներ՝ խոչընդոտելով սեդիմենտացիային:

⁹ Օստվալդ Կարլ Վոլֆգանգ՝ գերմանացի կենսաբան և քիմիկոս

Զրի բարձր պարունակություն ունեցող ցածր և միջին կալորիականությամբ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների կայուն մածուցիկ գելանման կոնսիստենցիա ստեղծելու համար բաղադրագրերում ավելացնում են պնդացուցիկ-կառուցվածքագոյացնողներ: Պնդացուցիչ օգտագործելիս էմուլսիայի դիսպերս միջավայրը վերածվում է գելի՝ լրացուցիչ կերպով խոչընդոտելով յուղային ֆազի համեմատաբար ցածր պարունակությամբ էմուլսիաների շերտավորմանը: Էմուլսիաների ստեղծման սխեման ներկայացված նկար 7-ում:



Նկար 7. Էմուլսիայի ստեղծման սխեմա

Մայոնեզ՝ ճարպի առնվազն 50 տոկոս պարունակությամբ նրբադիսպերսային, համասեռ, էմուլսիոն մթերք, որը պատրաստվում է զտված, հոտազերծված բուսական յուղերից, ջրից, ձվամթերքներից՝ ձվի դեղնուցի (չոր) վերահաշվարկով առնվազն 1 տոկոս քանակությամբ, կաթի վերամշակումից ստացվող մթերքների, սննդային հավելումների և այլ սննդային բաղադրամասերի ավելացմամբ կամ առանց դրանց ավելացման:

Սոուս մայոնեզային՝ ճարպի առնվազն 15 տոկոս պարունակությամբ նրբադիսպերսային, էմուլսիոն մթերք, որը պատրաստվում է զտված, հոտազերծված բուսական յուղերից, ջրից՝ կաթի վերամշակումից ստացվող մթերքների, սննդային հավելումների և այլ սննդային բաղադրամասերի ավելացմամբ կամ առանց դրանց ավելացման:

Խմբաքանակ՝ նույն նշանակության, միևնույն արտադրողի կամ ներմուծողի կողմից գործողության նույն սկզբունքով արտադրված

(պատրաստված), նույն բաղադրությամբ և անվտանգությունը բնութագրող նույն սահմանված պահանջներին համապատասխանող սննդամթերքի որոշակի քանակ, որն ուղեկցվում է ապրանքաուղեկից մեկ փաստաթղթով:

Օրգանոլեպտիկ ցուցանիշներով մայոնեզները և մայոնեզային սոուսները պետք է համապատասխանեն աղյուսակ 7-ում բերված պահանջներին:

Աղյուսակ 7

Ցուցանիշի անվանումը	Մթերքի բնութագիրը
Արտաքին տեսք, կոնսիստենցիա	Համասեռ թթվասերանման զանգված: Թույլատրվում է օդի հատուկեներ պղպջակների առկայություն: Մայոնեզային սոուսների համար թույլատրվում է ավելի ջրիկ թթվասերանման, քիչ ձգվող և դոնդողանման կոնսիստենցիա: Համահոտային հավելումների օգտագործմամբ պատրաստված մայոնեզում թույլատրվում է տվյալ տեսակին բնորոշ հատիկների առկայություն:
Համ և հոտ	Թեթև սուր, թթվաշ, ավելացված համահոտային հավելումներին բնորոշ
Գույն	Սպիտակից դեղնավուն կամ կրեմագույն, հավասարաչափ ողջ զանգվածով կամ պայմանավորված ավելացված հավելումներով

Ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշներով մայոնեզները և մայոնեզային սոուսները պետք է համապատասխանեն աղյուսակ 8-ում բերված պահանջներին:

Ցուցանիշի անվանումը	Նորմը	
	մայոնեզներ	մայոնեզային սոուսներ
Ցուդի զանգվածային մասը, %, ոչ պակաս*	50,0	15,0
Խոնավության զանգվածային մասը, %, ոչ ավել	Կոնկրետ անվանման արտադրանքի տեխնիկական փաստաթղթին համապատասխան	
Ձվամթերքի զանգվածային մասը վերահաշված չոր դեղնուցի, %, ոչ պակաս	1,0	2ի կանոնակարգվում
Թթվայնություն, % վերահաշված քացախաթթվի, ոչ ավել	1,0	
Էմուլսիայի կայունությունը, չքայքայվող էմուլսիայի զանգվածային մասը, %	98	97
* յուդի զանգվածային մասի կոնկրետ արժեքը նշվում է կոնկրետ անվանման արտադրանքի տեխնիկական փաստաթղթում:		

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների «рН» և «էֆեկտիվ մածուցիկություն» ցուցանիշների խորհուրդ տրվող արժեքները բերված են աղյուսակ 9-ում:

Ցուցանիշի անվանումը	Խորհուրդ տրվող արժեքները	
	մայոնեզների համար	մայոնեզային սոուսների համար
pH	3,5-5,0	
Էֆեկտիվ մածուցիկությունը 20 °C ջերմաստիճանում, Պա·վրկ (տեղաշարժի $D_r = 3$ վրկ ⁻¹ արագության պայմաններում)	Ոչ պակաս 5,0	-

Մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների մանրէաբանական ցուցանիշների նորմատիվները բերված են աղյուսակ 10-ում:

Աղյուսակ 10

Մթերքի անվանումը	ՄԱՖԱՆՄՔ, ԳԱՄ/գ, ոչ ավելի	Մթերքի զանգված (գ), որում չի թույլատրվում		Խմորիչներ, ԳԱՄ/գ, ոչ ավելի	Բորբոսներ, ԳԱՄ/գ, ոչ ավելի
		ԱՑԽՄ (կոլիձներ)	Ստաֆիլոկոկեր S. aureus		
Մայրնեզներ, մայրնեզային սոուսներ	-	0,1	-	5×10^2	50

Տեխնիկական կանոնակարգով սահմանված պահանջների կատարումն ապահովող ստանդարտների ցանկը բերված է աղյուսակ 11-ում:

Աղյուսակ 11

Նմուշառում, օրգանոլեպտիկ ցուցանիշների որոշում, խոնավության, յուղի, ձվամթերքի, թթվայնության, էֆեկտիվ մածուցիկության, էմուլսիայի կայունության, օքսիդացնող փչացման ցուցանիշների, pH որոշում	ԳՕՍՍ 31762
Պեստիցիդների որոշում	ԳՕՍՍ 30349
Աֆլատոքսին B₁ որոշում	ԳՕՍՍ 30711
Նմուշների նախապատրաստում տոքսիկ տարրերի որոշման համար	ԳՕՍՍ 26929

Տոքսիկ տարրերի որոշում	<u>ԳՕՍՏ 26927</u> <u>ԳՕՍՏ 26930</u> <u>ԳՕՍՏ 26932</u> <u>ԳՕՍՏ 26933</u> <u>ԳՕՍՏ 30178</u> <u>ԳՕՍՏ 30538</u> <u>ԳՕՍՏ 31628</u>
Նմուշառում և նմուշների նախապատրաստում մանրէաբանական փորձերի համար	<u>ԳՕՍՏ 9225,</u> <u>ԳՕՍՏ և</u> <u>ԳՕՍՏ 26669,</u> <u>ԳՕՍՏ ISO 7218</u>
Խմորասնկերի և բորբոսասնկերի որոշում	ԳՕՍՏ 10444.12
Աղիքային ցուպիկի խմբի մանրէների որոշում	ԳՕՍՏ 9225 ԳՕՍՏ 31747 ԳՕՍՏ 31659
Ռադիոնուկլիդների որոշում	Ըստ ստանդարտը ընդունած երկրի տարածքում գործող նորմատիվ փաստաթղթի
ԳՁՕ որոշում	Ըստ ստանդարտը ընդունած երկրի տարածքում գործող նորմատիվ փաստաթղթի
Պահածոյացնող նյութերի որոշում	ԳՕՍՏ 976 ԳՕՍՏ 32189 ԳՕՍՏ 31762

ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈԻՍՆԵՐԻ ԱՐԱՏՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԱՌԱՋԱՑՄԱՆ ՊԱՏՃԱՌՆԵՐԸ

Պահման պայմանների և ժամկետների խախտումն առաջացնում է տարբեր փոփոխություններ, որոնք հանգեցնում են մթերքի փչացմանը: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների առավել կարևոր արատներից է հանդիսանում էմուլսիայի շերտավորումը, որի արդյունքում յուղն անջատվում է ընդհանուր զանգվածից: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների շերտավորումն էմուլսիայի քայքայման հետևանք է: Այդ

գործընթացի էությունը կայանում է յուրի դիսպերգացված կաթիլների շուրջ գտնվող էմուլգատորի պրոտեինային թաղանթների ամբողջականության խախտման մեջ, որն առաջանում է անբարենպաստ գործոնների ազդեցության տակ՝ պահման ջերմաստիճանի կտրուկ տատանումներ, ջերմաստիճանային ռեժիմների ոչ պատշաճ ապահովում և այլն: Այդ ժամանակ էմուլգատորի թաղանթներով չսահմանափակված յուրի առանձին կաթիլները միաձուլվում են, յուրի շերտն անջատվում է, մայոնեզը/մայոնեզային սոուսը շերտավորվում է:

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արատներին է պատկանում նաև մեծ քանակությամբ օդի պղպջակների առկայությունը, ճարպային հիմքի փչացման հետևանքով առաջացող դառնահամը, մայոնեզին ոչ բնորոշ տարբեր տեսակի կողմնակի համերը և հոտերը, գունավորման անհամասեռությունը:

Դառը համը կարող է առաջանալ նեխման բակտերիաներով աղտոտվածության հետևանքով: Այդ միկրոօրգանիզմների կողմից պլազմայի քայքայման արդյունքում առաջանում են տենտոններ, որոնք ունեն դառը համ:

Թթու համն առաջանում է 10°C-ից բարձր ջերմաստիճանում մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պահման արդյունքում, երբ դրանցում զարգանում են թերմոֆիլ կաթնաթթվային բակտերիաները:

Դառը համը և տհաճ հոտը մայոնեզներում և մայոնեզային սոուսներում առաջանում են որոշ տեսակի խմորասնկերի, միցելիալ սնկերի և ֆլուորեսցենցող նեխման բակտերիաների կողմից քայքայման արդյունքում: Առաջացող ցածրամոլեկուլյար ցնդող ճարպաթթուներից որոշ տեսակներ, օրինակ՝ կարազաթթուն, օժտված են կծված կարագի համ հիշեցնող սուր հոտով:

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների **օքսիդացումը** դասվում է քիմիական փոփոխությունների շարքին: Օքսիդացման գործընթացի սկզբնական փուլը, երբ առաջանում են բիդրոպերօքսիդներ, զգալորոշմամբ նկատել հնարավոր չէ, քանի որ դրանք չունեն սպեցիֆիկ համ և հոտ: Եվ միայն օքսիդացման գործընթացի զարգացմանը զուգընթաց, երբ կուտակվում են ալդեհիդներ, կետոններ, թթուներ և ճարպաթթուների քայքայման այլ ցածրամոլեկուլյար արգասիքներ, առաջանում են տհաճ համ և հոտ: Օքսիդացման գործընթացի զարգացումը կարող է հանգեցնել օքսիթթուների և պոլիմերների առաջացմանը, որոնք զգալաբանորեն ընկալվում են կծված համի, տհաճ հոտի և յուրի գունազրկման տեսքով: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների խորը օքսիդացման փչացման արդյունքում կուտակվում են բարձրամոլեկուլյար պոլիմերային նյութեր և ճարպաթթուների քայքայման

ցածրամոլեկուլյար արգասիքներ: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների համը և հոտը զգալիորեն փոխվում են դառնացում և կծվում տեսակի փչացման ժամանակ:

Դառնացում՝ հիմնականում օքսիդացման գործընթացների արդյունքում գոյացող քիմիական փոփոխությունների համակցություն, որի հետևանքով մայոնեզները և մայոնեզային սոուսները ձեռք են բերում սպեցիֆիկ հոտ և գրգռող, տհաճ, հաճախ՝ դառը համ: Պահպանման բարձր ջերմաստիճանը, լույսը, ծանր մետաղների իոնները արագացնում են դառնացումը: Հիդրոլիտիկ դառնացումը, ի տարբերություն առավել տարածված օքսիդացիոն դառնացման, կայանում է գլիցերինի և ազատ ճարպաթթուների առաջացմամբ գլիցերինի տրոհման մեջ:

Կծվում՝ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների օքսիդական ձևափոխումն է օքսիթթուների, ճարպաթթուների պոլիմերիզացիայի և կոնդենսացիայի արգասիքների կուտակմամբ, որոնք ունեն հալման համեմատաբար բարձր ջերմաստիճան, ինչով և պայմանավորված է կծված համը:

Կծվումն ուղեկցվում է մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների գունազրկմամբ և տհաճ հոտի առաջացմամբ: Գունազրկումը կապված է կարոտինոիդների օքսիդացման հետ: Արևի ուղիղ ճառագայթները կտրուկ ուժեղացնում են մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների օքսիդացման գործընթացը: Կծվելու ժամանակ առաջացող հիդրոթթուները հալվում են համեմատաբար բարձր ջերմաստիճանում: Դրանց առաջացումը տեղի է ունենում ջրի հետ ճարպաթթուների պերօքսիդների փոխազդեցության արդյունքում: Արևային լույսը, անագի, երկաթի, մանգանի, կոբալտի իոններն արագացնում են կծվելու գործընթացները: Միկրոօրգանիզմներով ախտահարման ժամանակ դրանց կողմից արտադրվող օլեինազա ֆերմենտը նպաստում է օդի թթվածնով օլեինաթթվի օքսիդացմանը հազեցած դիօքսիստեարինաթթվի, որն ունի կծված համ: Որակյալ մթերքի պահպանման համար անհրաժեշտ է խստագույնս հետևել պահման պայմաններին և ռեժիմներին:

ՍՏՈՒԳԻՉ ՀԱՐՑԵՐ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

- ✓ Ներկայացրեք «դիսպերս» համակարգ, «դիսպերս միջավայր», «դիսպերս ֆազ» հասկացությունները:
- ✓ Կախված դիսպերսման աստիճանից՝ ինչպիսի՞ դիսպերս համակարգեր են լինում:
- ✓ Բերեք դիսպերս համակարգերի օրինակներ:

- ✓ Ներկայացրեք «էմուլսիա» հասկացությունը:
- ✓ Ի՞նչ տիպի էմուլսիաներ գիտեք:
- ✓ Ներկայացրեք էմուլսիայի կայունության վրա ազդող գործոնները:
- ✓ Ինչպե՞ս կարելի է բարձրացնել էմուլսիաների կայունությունը:
- ✓ Բնութագրեք մայոնեզը՝ որպես էմուլսիա:
- ✓ Ներկայացրեք «մայոնեզ» հասկացությունը:
- ✓ Ներկայացրեք «մայոնեզային սոուս» հասկացությունը:
- ✓ Ներկայացրեք «խմբաքանակ» հասկացությունը:
- ✓ Ներկայացրեք մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների օրգանոլեպտիկ ցուցանիշները:
- ✓ Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների ի՞նչ արատներ գիտեք:
- ✓ Որո՞նք են մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արատների առաջացման հիմնական պատճառները:
- ✓ Ո՞րն է մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների շերտավորման հիմնական պատճառը:

ԹԵՍՏԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ

Դիսպերս համակարգը բաղկացած է.

- ☐ միայն մեկ ֆազից
- ☐ երկու և ավելի ֆազերից
- ☐ երկու տարբերակներն էլ ճիշտ են

Մայոնեզը.

- ☐ ուղիղ էմուլսիա է
- ☐ հակադարձ էմուլսիա է
- ☐ երկու տարբերակներն էլ ճիշտ են

Մայոնեզային սոուսի մեջ յուղի պարունակությունը.

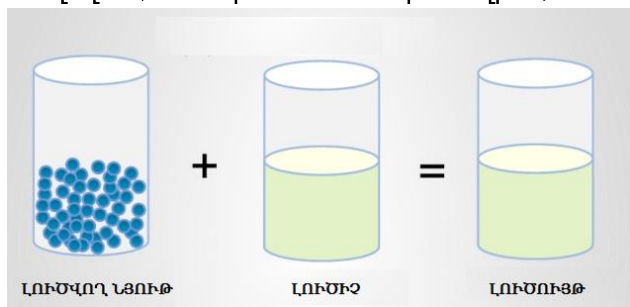
- ☐ ոչ պակաս 37% է
- ☐ ոչ ավելի 15% է
- ☐ ոչ պակաս 15% է

ԳԼՈՒԽ 3

«ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ»

Լուծույթ է կոչվում այն համակարգը, որը բաղկացած է լուծիչից, լուծված նյութից և դրանց փոխազդեցության արգասիքներից: Օրինակ՝ ծծմբական թթվի ջրային լուծույթում առկա են ոչ միայն նշված նյութերի մոլեկուլներ, այլև դրանց փոխազդեցության հետևանքով գոյացած H_2SO_4 հիդրատացված իոններ: Արդյունաբերական և լաբորատոր բազմաթիվ գործընթացներ իրականացվում են ջրային միջավայրում: Կենսաբանական ռեակցիաները ևս ընթանում են ջրի մասնակցությամբ: Նյութերի լուծվելը ջրում պայմանավորված է վերջինիս կառուցվածքի առանձնահատկություններով: Զուրը խիստ բևեռային լուծիչ է, ունակ է առաջացնելու ջրածնային կապեր, այդ պատճառով ջրում լավ լուծվում են իոնային և բևեռային կովալենտային կապերով միացություններ: Եթե նյութը, ջրի հետ խառնվելով, մանրանում է մինչև մոլեկուլներ կամ իոններ, և նյութերի մասնիկները տեսանելի չեն անզեն աչքով կամ մանրադիտակով, ապա առաջանում է համասեռ լուծույթ, որը երբեմն անվանում են իսկական լուծույթ: Լուծույթն այն համասեռ համակարգն է, որը բաղկացած է լուծիչի, լուծված նյութից և դրանց փոխազդեցության արգասիքներից:

Լուծման գործընթացն ուղեկցվում է և՛ ֆիզիկական, և՛ քիմիական երևույթներով: Լուծվող նյութի մասնիկներն անցնում են ջրի միջմոլեկուլային տարածություններ, բաշխվում են լուծույթի ամբողջ ծավալում, և միաժամանակ տեղի է ունենում նյութի մասնիկների



հիդրատացում, էլեկտրոլիտների դեպքում՝ նաև դիսոցվում և այլ երևույթներ: Նշված պատճառներով էլ նյութերի լուծման ժամանակ անջատվում

կամ կլանվում է ջերմություն: Եթե նյութը վատ է լուծվում ջրում, ապա որոշակի պայմանների առկայությամբ կարող է առաջանալ կախույթ (սուսպենզիա) կամ էմուլսիա, այսինքն՝ անհամասեռ խառնուրդ: Երբ անհամասեռ խառնուրդում մասնիկների չափերն այնքան փոքր են, որ չեն երևում անզեն աչքով, ապա այդպիսի համակարգերը կոչվում են կոլոիդ լուծույթներ:

Ըստ ջրում լուծվելու հատկության՝ նյութերը կարելի է բաժանել երեք խմբի՝ լավ լուծվող, քիչ լուծվող և չլուծվող (գործնականում անլուծելի): **Լուծելիությունը** լուծվող նյութի առավելագույն զանգվածն է, որը տվյալ ջերմաստիճանում կարող է լուծվել 1 լ ջրում:

Պինդ նյութերի լուծելիությունը, որպես կանոն, ջերմաստիճանի բարձրացման հետ մեծանում է, որովհետև դրանց լուծման ժամանակ մեծ մասամբ դիտվում է ջերմության կլանում:

Գազերի լուծելիությունը, ընդհակառակը, ջերմաստիճանի բարձրացման հետ փոքրանում է: Սա բացատրվում է այն հանգամանքով, որ գազերի լուծումն ուղեկցվում է ջերմության անջատմամբ: Գազերի լուծելիության վրա ազդում է նաև գազի ճնշումը. որքան մեծացվում է ճնշումը, նույնքան մեծանում է լուծելիությունը:

Հեղուկների լուծելիության կախումը ջերմաստիճանից ունի բարդ բնույթ: Եթե լուծույթը պարունակում է առավելագույն քանակով լուծված նյութ, ապա կոչվում է հագեցած, այսինքն՝ այլևս հնարավոր չէ տվյալ պայմանում լուծել նոր քանակներ: Աղի հագեցած լուծույթ կարող է ստացվել նաև այն դեպքում, երբ մեծ քանակով աղը հալման մեջ դրվի ջրի հետ: Որոշ ժամանակ անց կստեղծվի հավասարակշռություն. միավոր ժամանակում որքան աղ նստվածքից անցնի լուծույթ, նույնքան աղ էլ կանցնի լուծույթից նստվածք: Նստվածքի վրայի լուծույթը կլինի հագեցած: Եթե լուծույթը պարունակում է ավելի քիչ լուծված նյութ, քան համապատասխանում է հագեցած վիճակին, ապա կոչվում է չհագեցած, այսինքն՝ կարելի է լուծել նոր քանակներ: Որոշ դեպքերում հնարավոր է ստանալ գերհագեցած լուծույթ, որը տվյալ պայմանում պարունակում է ավելի շատ նյութ, քան հագեցած լուծույթում է: Սակայն այդպիսի լուծույթները չափազանց անկայուն են, և դրանց ստացման համար պահանջվում են հատուկ պայմաններ: Գերհագեցած լուծույթը թափահարելիս կամ դրա մեջ լուծված նյութի փոքր բյուրեղ գցելիս նյութի ավելցուկն անմիջապես անջատվում է նստվածքի ձևով, և գերհագեցած լուծույթը վերածվում է հագեցածի:

Լուծույթի քանակական բաղադրությունն առավել հաճախ արտահայտում են լուծված նյութի զանգվածային բաժնով և լուծույթի մոլային կոնցենտրացիայով (թնդություն): Լուծված նյութի զանգվածային բաժինը (W) լուծված նյութի զանգվածի հարաբերությունն է լուծույթի զանգվածին: Այն հաճախ արտահայտում են տոկոսով.

$$W = \frac{m_1}{m} \cdot 100\%$$

Լուծույթի մոլային կոնցենտրացիան (C) լուծված նյութի քանակի հարաբերությունն է լուծույթի ծավալին (արտահայտված լիտրով)։

$$C_M = \frac{\vartheta}{V}$$

Գոյություն ունեն լուծույթի բաղադրության արտահայտման այլ եղանակներ ևս, ինչպես, օրինակ, մոլային բաժինը, մոլալությունը։

Մասնիկների կոնցենտրացիա՝ ֆիզիկական մեծություն, որը ցույց է տալիս N մասնիկների թվի հարաբերությունը V ծավալին, որտեղ գտնվում են մասնիկները։

$$n = \frac{N}{V}$$

Միավորների միջազգային համակարգում կոնցենտրացիայի չափողականությունը $[n] = 1/\text{մ}^3$ է, ՍԳՎ համակարգում՝ $[n] = 1/\text{սմ}^3$ ։

Օրինակ՝ աղի 9%-ոց ջրային լուծույթ նշանակում է, որ 100 գ ջրում պարունակվում է 9 գ աղ։

Խնդիր.

180 գ նատրիումի քլորիդի 8%-ոց լուծույթին ավելացրել են 20 գ NaCl: Որքա՞ն կկազմի նատրիումի քլորիդի զանգվածային մասը ստացված լուծույթում։

1) Գտնենք ստացված լուծույթի զանգվածը.

$m' (\text{լուծույթ}) = m (\text{նախնական լուծույթ}) + m_{\text{ավելացված}} (\text{NaCl}) = 180 \text{ գ} + 20 \text{ գ} = 200 \text{ գ}$

2) Գտնենք նատրիումի քլորիդի ընդհանուր զանգվածը ստացված լուծույթում.

$m' (\text{NaCl}) = m (\text{NaCl}) + m_{\text{ավելացված}} (\text{NaCl})$

Դրա համար հաշվենք նատրիումի քլորիդի ընդհանուր զանգվածը սկզբնական լուծույթում՝ $m (\text{NaCl})$.

$$m (\text{NaCl}) = \frac{\omega (\text{NaCl}) \cdot m (\text{լուծույթ})}{100\%} = \frac{8\% \cdot 180 \text{ գ}}{100\%} = 14,4 \text{ գ}$$

$$m' (\text{NaCl}) = m (\text{NaCl}) + m_{\text{ավելացված}} (\text{NaCl}) = 14,4 \text{ գ} + 20 \text{ գ} = 34,4 \text{ գ}$$

3) Գտնենք նատրիումի քլորիդի զանգվածային մասը ստացված լուծույթում.

$$\omega' (\text{NaCl}) = \frac{m' (\text{NaCl})}{m' (\text{լուծույթ})} \cdot 100\% = \frac{34,4 \text{ գ}}{200 \text{ գ}} \cdot 100\% = 17,2\%$$

Պատասխան՝ 17,2%

ՍՏՈՒԳԻՉ ՀԱՐՑԵՐ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

- ✓ Ներկայացնել «լուծույթներ» սահմանումը:
- ✓ Ի՞նչ տեսակի լուծույթներ գիտեք:
- ✓ Ի՞նչ է նշանակում նյութերի լուծելիություն:
- ✓ Բնութագրեք տարբեր ագրեգատային վիճակում գտնվող նյութերի լուծելիությունը:
- ✓ 80%-ոց քացախաթթվից պատրաստեք 9%-ոց քացախաթթվի լուծույթ: Մեկնաբանեք պատրաստման ընթացքը:
- ✓ Պատրաստեք կերակրի աղի 1%-ոց լուծույթ:

ԹԵՍՏԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ

Պինդ նյութերի լուծելիությունը ջերմաստիճանի բարձրացմանը զուգընթաց.

- ☐ մեծանում է
- ☐ փոքրանում է
- ☐ մնում է անփոփոխ

Գազերի լուծելիությունը ջերմաստիճանի բարձրացմանը զուգընթաց.

- ☐ մեծանում է
- ☐ փոքրանում է
- ☐ մնում է անփոփոխ

ԳԼՈՒԽ 4

ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՍՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության սարքավորումներին ներկայացվում են հատուկ պահանջներ: Քանի որ պատրաստի արտադրանքը չի ենթարկվում ամբողջական ջերմային մշակման, ապա հումքի նախապատրաստումից մինչև պատրաստի արտադրանքի փաթեթավորում շղթայում ընդգրկված սարքավորումները պետք է լինեն մանրէազերծ: Բացի այդ՝ սարքավորումները պետք է համապատասխանեն հետևյալ պահանջներին.

- պաշտպանված լինեն (հերմետիկ) արտաքին միջավայրի միկրոֆլորայի ներթափանցումից,
- չունենան «կույր աղիքներ», որոնցում հնարավոր է մանրէների աճ,
- հեշտությամբ քանդվեն,
- պատրաստված լինեն բարձրորակ նյութերից,
- ունենան ավտոմատ լվացման համակարգ:

Մեծ նշանակություն ունի դեաներացիայի հանգույցը, որը թույլ է տալիս երկարացնել մթերքի պիտանելիության ժամկետը և պաշտպանել այն օքսիդացումից:

Տեխնոլոգիական սարքավորումներին ներկայացվող ժամանակակից պահանջներում մեծ նշանակություն է տրվում արտադրության ավտոմատացմանը, ընդ որում, տեխնոլոգիական շղթայում է ներառվում նաև հումքի և նյութերի կշռումը, բաժնաչափումը, դրանց խառնումը՝ ըստ բաղադրատոմսի, արտադրանքի արտադրության ողջ գործընթացի ավտոմատ կառավարումը և ընթացքի գրանցումը:

ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ

Կախված արտադրության տարբեր սխեմաներից՝ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության համար կիրառվող սարքավորումները լինում են.

- անընդհատ կամ կիսաընդհատ գործողության բարձր արտադրողականությամբ հոսքագծեր, որոնցում գործընթացի տարբեր փուլեր իրականացվում են հաջորդաբար տեղակայված տարբեր ապարատներում,
- պարբերական գործողության փոքր ագրեգատներ, որոնցում բոլոր գործառույթներն անց են կացվում մեկ տարողության մեջ: Վերջիններիս

արտադրողականությունը տատանվում է լայն տիրույթում՝ 30-ից 6000 /ժամ:

ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՄՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԱՆԸՆԴՀԱՏ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅԱՆ ՀՈՍՔԱԳԾԵՐ

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության անընդհատ կամ կիսաընդհատ գործողության հոսքագծերն ունեն իրենց առավելությունները և թերությունները:

Առավելություններին են պատկանում.

- բարձր արտադրողականությունը,
- լրիվ ավտոմատացման հնարավորությունը,
- մթերքի կայուն որակի երաշխիքը,
- հին կամ չաշխատող մոդուլների հեշտ փոխարինման հնարավորությունը:

Անընդհատ գործողության հոսքագծերի թերություններն են՝

- արտադրական մեծ հարթակների անհրաժեշտությունը,
- բարձր նյութածախսը,
- լվացող նյութերի մեծ ծախսը,
- սանիտարա-հիգիենիկ միջոցառումների անցկացման ժամանակ մթերքի մեծ քանակի կորուստներ:

Անընդհատ և կիսաընդհատ տեխնոլոգիաներով են աշխատում ավտոմատացված բարձր արտադրողականությամբ «Ջոնսոն» հոսքագիծը (մինչև 1 տ/ժամ), «Gilder Corp.», «Cherry Barrell», «Holsum Food Co», «Stork Salat-O-Matic», «Schroeder» ֆիրմաների հոսքագծերը:

ՊԱՐԲԵՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅԱՆ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ

Պարբերական հոսքագծերի առավելություններն են՝ կոմպակտությունը, խնայողականությունը, լայն տիրույթով արտադրողականությունը: Սակայն հարկ է նշել, որ պարբերական հոսքագծերն արդյունավետ են միայն լրիվ ավտոմատացման պայմաններում:

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության ժամանակ տեխնոլոգիական հոսքագծի հիմնական ապարատներն են հոմոգենիզատորները (կամ դիսպերգատորները), որոնք պետք է ապահովեն սահմանված չափի մասնիկներով նրբադիսպերսային հոմոգեն էմուլսիաների ստացումը: Որպես հիմնական աշխատանքային տարրեր՝ կիրառվում են բարձր արագության խառնիչներ, բարձր ճնշման հոմոգենիզատորներ, կոլոիդ աղացներ, ռոտոր-ստատորային համակարգեր, հոմոգենիզացնող սարքավորումներ, որոնք համակցվում

են հերմետիկ փակված ապարատում մթերքի վակուումացման և բարձր արագության տակ մթերքի «հետադարձի» հետ, ինչը թույլ է տալիս հասնել պատրաստի արտադրանքի դիսպերգացման անհրաժեշտ աստիճանի:

Ներկայացնենք գերմանական առաջատար ընկերություններից մի քանիսի սարքավորումները մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության համար:

«Ա. Շտեֆան և որդիներ» ընկերությունը պատրաստում է սննդի արդյունաբերության տարբեր ոլորտներում օգտագործվող ժամանակակից մեքենաներ և սարքավորումներ: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության համար հետաքրքրություն են ներկայացնում UMM/SK տիպի մեքենաները, VM/MC տիպի ունիվերսալ վակուտերմ-խառնիչը և «Շտեֆան միկրոկուտ MCH 10/2» հոմոգենիզատորը: Պարբերական գործողության այդ մեքենաները կարող են աշխատել ինչպես ձեռքի, այնպես էլ սահմանված ծրագրով գործընթացի կառավարման կիսաավտոմատ և ավտոմատ ռեժիմում: «Շտեֆան UMM/SK» ագրեգատն ունի ռացիոնալ կառուցվածք, որը հարմար է արդեն առկա սարքավորման մեջ ինտեգրվելու համար, այն պարզ է շահագործման և լվացման մեջ, թույլ է տալիս ապահովել թողարկվող արտադրանքի կայուն որակ: Մեքենան իրենից ներկայացնում է շապիկավոր հերմետիկ տարողություն, որի մեջ իջեցված է երկարավուն լիսեռ, որի վրա ամրացվում են աշխատանքային գործիքները՝ սուր դանակները կամ խառնող թիերը: Կոմպլեկտում առկա է նաև տրանսպորտային թիակ՝ առանձնակի մածուցիկ նյութերը տարողության պատերից մաքրելու և դրանք տարողության կենտրոն ուղղելու համար:

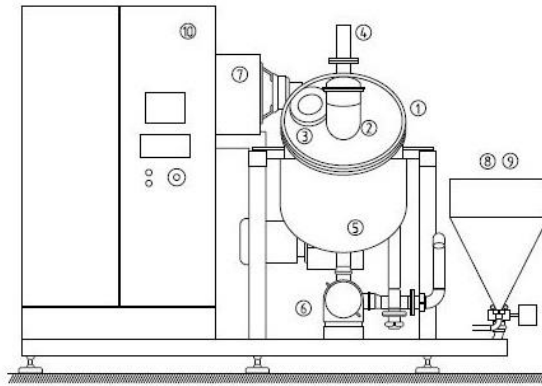
Մեխանիկական գործընթացներին զուգահեռ՝ մեքենայում կարող են ընթանալ նաև ջերմային գործընթացներ. տաքացումը կարող է տեղի ունենալ ինչպես գոլորշու անմիջական տրման, այնպես էլ շապիկի միջոցով տրման հաշվին: Բոլոր գործընթացները կարող են ընթանալ վակուումի պայմաններում:

Արտադրվում է նաև մինի-տարբերակ՝ լաբորատոր պայմաններում մթերքի փոքր խմբաքանակներ պատրաստելու համար՝ UMM/SK 5: Այդ մեքենաների տեխնիկական բնութագրերը բերված են աղյուսակ 12-ում:

«Շտեֆան UMM/SK» շարքի ունիվերսալ մեքենաների պարամետրերը

Բնութագիրը	UMM/SK 5	UMM/SK 80	UMM/SK 115
Տարողությունը, Լ	5	80	115
Բեռնվածությունը, Լ	3,5	53	86
Ցիկլի տևողությունը, րոպե	6-10	6-10	6-10
Լիսեռի պտույտների քանակը, րոպե ¹	300-3000	1500/3000	1500/3000
Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, կՎտ	0,75	13,5/15	22/27

«Շտեֆան վակուտերմ» սարքավորումը մշակված է սոուսների, մայոնեզների, մայոնեզային սոուսների, սննդային էմուլսիաների, ինչպես նաև խյուսերի, ապուրների, մսային և ձկնային տարբեր ուտեստների պատրաստման համար: Վակուտերմի (տես նկար 8) մոդուլային համակարգի հիմք է ծառայում անկյունագծով տեղակայված հերմետիկ աշխատանքային տարողությունն իրեն կցված շարժիչ-ռեդուկտորով, որի վրա ամրացված է քերոցով խառնիչը: Տանող լիսեռը տարողության կողմից ամրացված է երկկողմանի գործողության կոնտակտային ամրացնող օղակով, որը սանիտարական միջոցառումների ժամանակ շոգեհարվում է: Ցիրկուլյացիոն պոմպը ծառայում է մթերքը հոմոգենիզատորի և ռեցիրկուլյացիոն համակարգի միջով տարողության մեջ հավասարաչափ հետ մղելու համար: Էմուլգացման և հոմոգենիզացիայի ցիկլը ավարտվելուց հետո սոուսին են տրվում լրացուցիչ բաղադրիչներ, և եզրափակիչ փուլում ընթանում է հոմոգեն խառնման գործընթացը: Մթերքի ցիրկուլյացիան կարելի է անցկացնել հոմոգենիզատորի միջով կամ շրջանցելով այն: Ցիրկուլյացիոն պոմպը միաժամանակ բեռնաթափող պոմպ է:



Նկար 8. «Շտեֆան վակուտերմ» մոդուլ

1 – Շտեֆան վակուտերմ, 2 – բեռնման անցք DN 200, 3 – դիտման պատուհան DN 125, 4 – վակուումային միացում, 5 –բեռնաթափման շտուցեր, 6 – բեռնաթափման պոմպ, 7 – Շտեֆան միկրոկոտ, 8 – բաժնաչափիչ ծագար – չոր նյութեր, 9 – բաժնաչափիչ ծագար – հեղուկներ, 10 – կառավարման պահարան

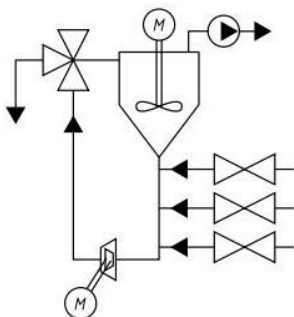
Վակուտերմի մոդուլային համակարգերը հագեցած են տարողության պարունակության՝ անուղղակի եղանակով տաքացման և պաղեցման համար: Սակայն նախատեսված է նաև սուր գոլորշու և իներտ գազերի մղում խնայող ռեժիմով՝ արագ տաքացնելու և պաղեցնելու համար: Սարքավորման վակուումային համակարգը բաղկացած է վակուում-պոմպից և կարգավորման բլոկից, որն աշխատում է ավտոմատ կերպով, նախապես տրված ռեժիմով: Սարքավորման գլխավոր աշխատանքային տարր է ռոտոր-ստատորային համակարգով Շտեֆանի հոմոգենիզատորը, որը կարելի է կահավորել 0,1-ից մինչև 3 մմ բացվածք ունեցող տարբեր օղակներով և դրանով իսկ կարգավորել հոմոգենիզացիայի և էմուլգացիայի գործընթացները:

«Շտեֆան վակուտերմ» սարքավորումների տեխնիկական տվյալները ներկայացված են աղյուսակ 13-ում:

«Շտեֆան վակուտերմ» մեքենաների արտադրողականությունը

Մեքենայի տեսակը (բեռնվածությունը, կգ)	Մայրնեղային սողաններ		Մայրնեղներ (80% բուսայուղ)
	սառը պատրաստում	տաք պատրաստում	
VM/MC 150/10 (100)	600	300	500
VN/MC 200/20 (150)	900	450	750
VM/MC 300/20 (200)	1200	600	1000
VM/MC 450/20 (300)	1800	900	1300
VM/MC 600/20 (400)	2400	1200	2000
VM/MC 800/20 (500)	3000	1500	2500
VM/MC 1000/40 (700)	4000	2100	3500

Fryma ընկերությունը թողարկում է սարքավորումներ սննդային էմուլսիաների, խյուսերի, ջեմերի և կոնֆիտյուրների, մածուկանման մթերքների պատրաստման համար: Մայրնեղների և մայրնեղային սողանների արտադրության համար մշակված է MZM/VK «Delmix» սարքավորումը (տես նկար 9):



Նկար 9. Վերամշակող սարքավորում MZM/VK «Delmix»

Մթերքն անցնում է էմուլգացնող գլխիկով և ռեցիրկուլացիոն խողովակով վերադառնում է տարողություն՝ էմուլգացման անհրաժեշտ աստիճանին հասնելու համար: Էմուլգացնող գլխիկը բաղկացած է ռոտորից և ստատորից, որոնց ատամնավոր կարթումն ընտրվում է՝ հաշվի առնելով մթերքի դիսպերսայնության ցանկալի աստիճանը: Թողարկվում են «Delmix» սարքավորումների 10 մոդիֆիկացիաներ՝ 7-ից 3000 Լ տարողությամբ:

«Koruma» ընկերությունը 1970 թվականից թողարկում է դիսպերգացված և հոմոգենիզացված սննդամթերքի պատրաստման սարքավորումներ: Մայրնեգային էմուլսիաների արտադրության համար առաջարկվում են «DISHO» (DISperses and HOMogenizes) սարքավորումներ՝ 85-ից 1300 Լ աշխատանքային տարողությամբ (աղյուսակ 14):

Աղյուսակ 14

«DISHO» սարքավորումների չափանիշները

Մոդել	Տարողություն, Լ	Բեռնվածություն, Լ	Հզորություն, կՎտ
DISHO S 120/85	85 200	20-60 40-160	11 23
DISHO S 160/200	400 700	80-300 150-500	27 43
DISHO S 160/400	1300	250-1000	50
DISHO S 170/700			
DISHO S 180/1300			

Սարքավորումները հագեցած են ռոտոր-ստատորային հոմոգենիզատորը, ռեցիրկուլացիայի և վակուումացման համակարգերով: Մթերքի խառնումը կատարվում է ուղղահայաց և հորիզոնական ուղղություններով: Գործընթացը կառավարվում է ավտոմատ՝ ծրագրին համապատասխան:

ՌՈՒՍԱԿԱՆ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ

Ռուսական ընկերությունները ևս թողարկում են մայոնեզային արտադրանքի պատրաստման սարքավորումներ, որոնք բավականին պարզ են տեղադրման և շահագործման մեջ: Օրինակ՝ «Ստրոյվեստ» ընկերության «ՄԱԻՍ» մինի-սարքավորումը նախատեսված է հանրային սննդի ձեռնարկություններում, կաթնամթերքի և ճարպայուղային արտադրանքի գործարաններում, փոքր և միջին բիզնեսի ձեռնարկություններում սննդային էմուլսիաների (մայոնեզների, մայոնեզային սոուսների, կրեմների, մաժուկների, ջեմերի, սոուսների, կոնֆիտյուրների և այլ սննդային խառնուրդների) պատրաստման համար: Սարքավորման գործունեության սկզբունքը հիմնված է մայոնեզի կամ մայոնեզային սոուսի հաջորդական երկփուլային ստացման վրա: Նախ՝ կատարվում է բոլոր բաղադրիչների, բացառությամբ յուղի, դիսպերգացում, այնուհետև յուղի դանդաղ ավելացում և խառնուրդի հոմոգենիզացիա: «ՄԱԻՍ» սարքավորման տեխնիկական բնութագրերը բերված են աղյուսակ 15-ում:

Սարքավորումը կարող է լրացուցիչ հագեցած լինել դոզատորով և փոխվող գլխիկներով էլեկտրական խցանափակող մեքենայով:

«ՄԱԻՍ» սարքավորման տեխնիկական բնութագիրը

Աղյուսակ 15

Արտադրողականությունը, կգ/ժամ	մինչև 100
Ծախսվող հզորությունը, կՎտ	մինչև 1
Անհրաժեշտ արտադրական մակերեսը, մ ²	10
Աշխատանքի ամբողջական ցիկլի տևողությունը, րոպե	25
Գաբարիտային չափսերը, մմ	700×820×1200
Չանգվածը, կգ	մինչև 150

«ՖԼԱՅԹ-Մ» ընկերության սարքավորումը հագեցած է 1500 լ/ժամ հզորությամբ հոմոգենիզատորով: Սարքավորման արտադրողականությունը մեկ հերթափոխում մինչև 3000 կգ է:

«ԿՈՆՍԻՏ-Ա» ընկերությունն առաջարկում է ԻՍ-160 և ԻՍ-80 մանրացուցիչ-խառնիչներ: Սարքավորումը հագեցած է խառնիչով, շապիկով, վակուումային խցիկով, սուր գոլորշու սրսկման կոլեկտորով, ավտոմատ կառավարման համակարգով: «Էլֆ 4Մ» ընկերությունը թողարկում է 3000 լ/օր արտադրողականությամբ ԻՊԿՍ-056 մայոնեզային մոդուլը, որը հագեցած է ՌՊԱ-1,5-5 ռոտոր-պոլսացիոն

սարքավորումը (տես նկար 10), ինչպես նաև այդ մոդուլի հիման վրա մինի-գործարան: «Տվերագրողարդմաշ» ՍՊԸ կողմից առաջարկվող 500լ/ժամ արտադրողականությամբ ՄԱ-0,5 սարքավորման մեջ որպես հոմոգենիզատոր ծառայում է օրիգինալ կոնստրուկցիայի կոլիդի աղացը, որը մխոցային տիպի հոմոգենիզատորների համեմատ երեք անգամ քիչ էլեկտրաէներգիա է սպառում:

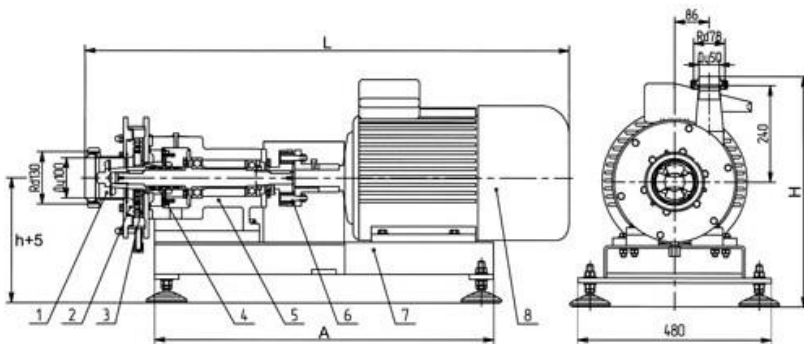
«ԱԳՐՈ-3» բաժնետիրական ընկերությունն առաջարկում է 300, 500, 800 և 1000 կգ/հերթափոխ արտադրողականությամբ սարքավորումների հավաքածուներ, որոնցում դիսպերգացումը և հոմոգենիզացիան ապահովվում են ռոտոր-պուլսացիոն ապարատով:

Սարքավորումը ապահովում է հումքի և պատրաստի մայրնեզի կամ մայրնեզային սոուսի պաստերիզացիան: Ցիկլի տևողությունը չի գերազանցում 2,5-3 ժամը:

Հոմոգենիզատորներ

Հոմոգենիզատոր-դիսպերգատորները (տես նկար 10) նախատեսված են հոսուն, ինչպես նաև մածուցիկ և խիտ էմուլսիաների հոմոգենիզացիայի (մանրացում, խառնում, էմուլգացում, բոլոր բաղադրիչների հավասարաչափ բաշխում ողջ ծավալով) համար դժվար խառնվող բաղադրիչներից բարձր դիսպերսային և կայուն բազմակոմպոնենտ զանգվածներ ստանալու նպատակով: Հոմոգենիզատորները լինում են մեկ կամ բազմաստիճան: Դրանք կարող են տեղակայվել ուղղահայաց կամ հորիզոնական դիրքով:

Աշխատանքի սկզբունքը: Մթերքը, մտնելով դիսպերգատոր, պտտման անկյունային արագության ազդեցության տակ անցնում է ռոտորի և ստատորի միջև առկա նեղ անցքերի շարքով:



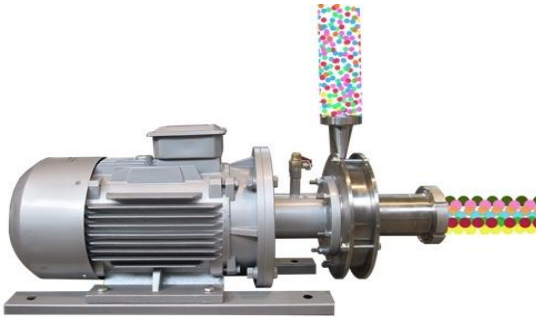
Նկար 10. Հոմոգենիզատոր-դիսպերգատոր

1 – իրան, 2 – ստատոր, 3 – ռոտոր, 4 – սառեցումով խտացնող հանգույց, 5 – առանցքակալների հանգույց, 6 – կցորդիչ, 7 – շրջանակ, 8 – էլեկտրաշարժիչ

Հոմոգենիզատորի աշխատանքի ընթացքում անհրաժեշտ է մշտապես հետևել դրան: Արգելվում է մոնտաժման, վերանորոգման կամ տեխնիկական սպասարկման աշխատանքներ կատարել առանց լարումը հանելու: Արգելվում է միացնել հոմոգենիզատորն առանց մթերքի:

«Էկոմաշ» ընկերությունն առաջարկում է սարքավորումներ՝ տարբեր տեսակի մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների պատրաստման և պոլիմերային բաժակների ու ապակե բանկաների մեջ փաթեթավորման համար: Հավաքածուի մեջ մտնում են՝ խառնիչ-բաք, ռոտոր-պուլսացիոն ապարատ, պոմպ, լցման-փաթեթավորման կիսաավտոմատ:

«Մոլպրոմլայն» ՍՊԸ առաջարկում է GYDROMEX սերիայի բարձրակարգ ռոտոր-պուլսացիոն ապարատներ (տես նկար 11): Ռոտոր-պուլսացիոն ապարատն (ՌՊԱ) իր մեջ ներառում է դիսպերգատորի, հոմոգենիզատորի և կենտրոնախույս պոմպի աշխատանքի սկզբունքները: ՌՊԱ-ում տեղի ունեցող պուլսացիոն, հարվածային և հիդրոդինամիկ այլ ներգործությունների միջոցով փոխվում են արտադրվող մթերքների ֆիզիկոմեխանիկական հատկությունները:



Նկար 11. «Մոլպրոմլայն»

ՍՊԸ կողմից արտադրվող
GYDROMEX սերիայի ռոտոր-
պուլսացիոն սարքավորման
ընդհանուր տեսքը

GYDROMEX ապարատի աշխատանքի սկզբունքը

Հոմոգենիզատորի կողմից տեղափոխվող միջավայրը մոտեցվում է ներծծող խողովակաճյուղին և հրող ճնշման ազդեցությամբ տեղափոխվում է ճնշումային խողովակաճյուղից: Հոմոգենիզացիայի ենթակա խոշոր մասնիկներն ընկնում են ագրեգատի պտուտակի (крыльчатка) վրա, այնուհետև, ստանալով արագացում, անցնում հոմոգենիզացնող հանգույց: Հոմոգենիզացնող հանգույցում տեղի է

ունենում դրանց մանրացումը ռոտորի և ստատորի (Տես նկար 12) պտտվող և ստացիոնար տրամաչափիչ դանակների միջև: Պտտվող և ստացիոնար տրամաչափիչ դանակները պատրաստված են ատամների տեսքով: Հոմոգենիզացնող հանգույց մտնող մասնիկները (օրինակ՝ յուղագնդիկները) պտուտակի կողմից դուրս են մղվում կենտրոնախույս ուժի ազդեցությամբ ստեղծված ճնշման տակ և անցնում են անցքերի միջով: Քանի որ պտուտակի և ռոտորի պտտման արագությունը 3000 պտ/րոպե է, ատամնավոր դանակի շարժական մասն աստիճանաբար կտրատում է (մանրացում) յուղագնդիկները դրանց տեղաշարժին զուգընթաց: Հոմոգենիզատորը կարող է կահավորվել պտտման արագության փոխարկիչով, որը թույլ է տալիս փոխել ռոտորի արագությունը 0-ից 3000 պտույտ րոպեում:



Նկար 12. Ռոտոր-ստատոր

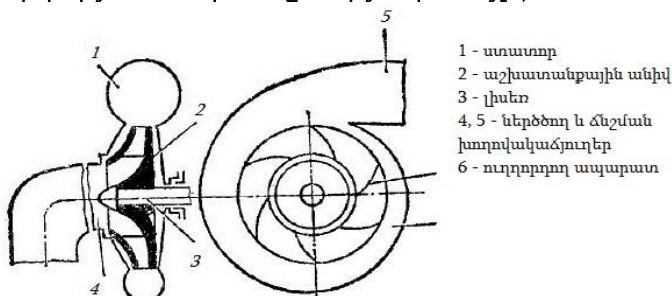
Ռուսաստանի և ԱՊՀ երկրների սարքավորումներ արտադրողները պատվիրատուներին առաջարկում են ինչպես մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների պատրաստման սարքավորումների հավաքածուներ, այնպես էլ վերը նշված ընկերությունների կողմից արտադրվող առանձին հոմոգենիզատորներ, որոնք մշակված են հիմնականում կաթի արդյունաբերության համար: Օրինակ՝ «ԱԳՐՈ-3» ընկերությունն առաջարկում է ՕԴԵ հոմոգենիզատորներ, Օդեսայի մեխանիկական գործարանը՝ K5-ՕԴ2A և A1-ՕԴ2M մակնիշի հոմոգենիզատորներ, «Ֆլայթ-Մ» ընկերությունը՝ բուլղարական արտադրության ՄԴՄ-401 հոմոգենիզատոր, Մոսկվայի շրջանի Ստուպինսկի գործարանը՝ ՐԴԱ մակնիշի հոմոգենիզատորներ:

Որակի անկումից և պիտանելիության ժամկետի կրճատումից խուսափելու համար մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների փաթեթավորումը կատարում են պատրաստումից անմիջապես հետո: Այդ

նպատակի համար կիրառվում են տարբեր տեսակի փաթեթավորման սարքավորումներ՝ կախված տարայի տեսակից, որն էլ իր հերթին պայմանավորված է տեխնոլոգիական գործընթացի առանձնահատկություններով, մթերքի կալորիականությամբ և պիտանելիության ժամկետով:

Պոմպեր

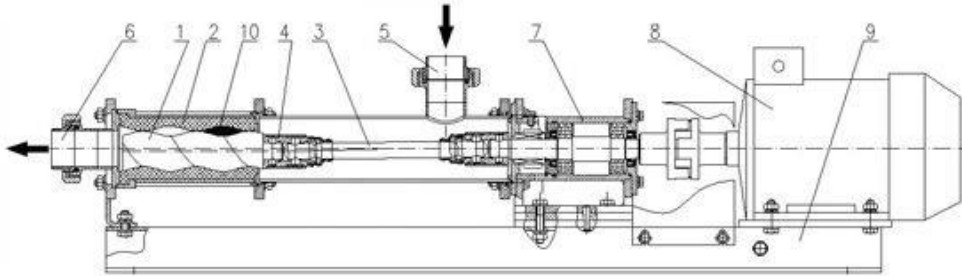
Կենտրոնախույս պոմպը (տես նկար 13) բաղկացած է երկու հիմնական մասերից՝ պտտվող մասից՝ ռոտորից և անշարժ մասից՝ ստատորից (իրանից): Ռոտորը պարունակում է մեկ կամ մի քանի աշխատանքային անիվներ: Աշխատանքային անիվն (2) իրենից ներկայացնում է երկու սկավառակ, որոնց միջև տեղադրված են թեքված թիեր: Վերջիններս կազմում են անիվի աշխատանքային ուղիները: Անիվը տեղադրված է պոմպի լիսեռի վրա (3), որը նախատեսված է աշխատանքային անիվը շարժիչին միացնելու և շարժիչից աշխատանքային անիվին պտտվող մոմենտ փոխանցելու համար: Պոմպի ստատորն իրանն է, որն ունի ներծծող (4) և ճնշման (5) խողովակաճյուղեր՝ հեղուկը պոմպին մոտեցնելու և դրանից հեռացնելու համար, և ուղղատու ապարատ (6), որը նախատեսված է աշխատանքային անիվից դուրս եկող հեղուկի հոսքը ձևավորելու համար: Բացի այդ, ստատորի վրա տեղադրվում են ամրացումների, առանցքակալների, ֆունդամենտին ամրացնելու դետալները, ինչպես նաև կոնկրետ պոմպի աշխատանքային առանձնահատկություններով պայմանավորված կառույցներ և համակարգեր (տաքացման կամ սառեցման անհրաժեշտությամբ, հերմետիկության անհրաժեշտությամբ և այլն):



Նկար 13. Կենտրոնախույս պոմպի աշխատանքի սկզբունքը

Պտուտակային պոմպերը (տես նկար 14) պատկանում են ռոտորային տիպի ծավալային պոմպերի դասին: Հարմար են բարձր մածուցիկությամբ խիտ հեղուկների տեղափոխման համար: Բաղկացած են գլանաձև կամ կոնաձև առաձգական իրանից և զույգ պտուտակներից՝

պտուտակային ակոսներով անշարժ ստատորից և մեկ կամ մի քանի շարժական մետաղական պտուտակային ռոտորներից, որոնք շարժման են բերվում էլեկտրաշարժիչով:



Նկար 14. Պտուտակային պոմպ

1 – ռոտոր, 2 – ստատոր, 3 – ռոտորի լիսեռ, 4 – միացնող գամասեղ, 5 – մուտքի խողովակաճյուղ, 6 – ճնշման խողովակաճյուղ, 7 – առաձգական կցորդիչ, 8 – էլեկտրաշարժիչ, 9 – պատվանդան, 10 – աշխատանքային խցիկ

Պտուտակային պոմպերի աշխատանքի սկզբունքը

Հեղուկ զանգվածը մուտք է գործում ստատոր և պտուտակի սոնու երկայնությամբ՝ ռոտորի կողմից ստեղծվող պլանետար շարժման հաշվին առաջացած ակոսներով մղվում է առաջ՝ դեպի ճնշման անցք: Պտուտակային ելուստները բացառում են հեղուկի հետհոսքը դեպի ներծծող անցք:

Պտուտակային պոմպերը տարբերվում են իրենց կառուցվածքով: Մեկ ռոտորով պոմպերը կոչվում են միապտուտակային: Առավել տարածված են երկ- և եռապտուտակային պոմպերը:

Պոմպերի շահագործման կանոնները

Պոմպերն անհրաժեշտ է ենթարկել ամենօրյա վերստուգման (դիտարկման): Պոմպի յուրաքանչյուր դադարի կամ տևական աշխատանքի ընթացքում շահագործող անձնակազմը (վարպետը, մեխանիկը կամ հերթափոխի պետը) պետք է ստուգի՝

ա) պոմպը հենարանին միացնող հեղույսների ձգվածությունը,
բ) պոմպը շարժիչին միացնող կցորդիչի վիճակը,
գ) կցաշուրթերի (ֆլանեց) միացումների վիճակը,
դ) առանցքակալների վիճակը և նրանց մեջ եղած յուղման նյութի քանակը և որակը,

ե) խցուկների և նրանց մեջ խծուծվածքների վիճակը:

Անհրաժեշտ է անընդհատ հսկել ագրեգատի սահուն աշխատանքը, լիսեռի խփոցը և թրթռվածքները:

Շահագործման ժամանակ ագրեգատի որոշ մասեր մաշվում են արագ, քան մյուսները: Մաշվածության ժամանակը հիմնականում կախված է մղվող հեղուկի մաքրությունից, ջերմաստիճանից, ներծծման խողովակում ունեցած վակուումի չափից և այլն: Ամենաշուտը մաշվում են պաշտպանիչ և խտացնող օղակները, խցուկներում խծուծվածքը և բանվորական անիվի պաշտպանիչ ականոցը (վտուկա):

Խառնիչի (смеситель) կառուցվածքը և աշխատանքի նկարագիրը կդիտարկվեն գլուխ 6-ում:

ՔԱՆԱՅՈՒԹԵՐ

Սննդամթերքի անվտանգության ապահովման հարցում կարևոր տեղ է հատկացվում տեխնոլոգիական սարքավորումների համար նախատեսված քսանյութերին: Սննդի արտադրությունում կարող է ի հայտ գալ վերջնական արտադրանքի և քսանյութի պատահական շփում: Արտադրանքի որակի և անվտանգության նվազումը կանխելու համար պահանջվում է օգտագործել միայն սննդի արդյունաբերության համար նախատեսված հատուկ քսանյութեր: Քսանյութերը պետք է ոչ միայն անվտանգ լինեն մթերքի հետ շփման դեպքում, այլև մշակված լինեն սննդի արտադրության սարքավորումների նկատմամբ պահանջները հաշվի առնելով: Սննդի արտադրության մեջ կիրառման թույլտվություն ունեցող քսանյութերը՝ կախված սննդամթերքի հետ դրանց շփման հավանականությունից, բաժանվում են մի քանի կատեգորիաների: Այս կամ այն կատեգորիայի շնորհումը կախված է քսանյութի կազմի մեջ մտնող բաղադրիչներից:

- H1 թույլտվությամբ քսանյութերը կիրառվում են այն հատվածներում, որտեղ հնարավոր է դրանց պատահական շփումը սննդի հետ: Դրանց մնացորդային քանակը վերջնական մթերքի մեջ չպետք է գերազանցի 0,001% կամ 10 մգ/կգ: Բազային յուղերը, պնդացուցիչները, հավելանյութերը և քսանյութի կազմում առկա այլ բաղադրիչները պետք է համապատասխանեն FDA 21 CFR 178.3750 դրույթով թույլատրված բաղադրիչների ցանկին:
- H2 թույլտվությամբ քսանյութերը կիրառվում են այն հատվածներում, որտեղ դրանց պատահական շփումը սննդի հետ անհնարին է: Այդ քսանյութերի համար չկա թույլատրված բաղադրիչների ցանկ, սակայն դրանք չպետք է պարունակեն ծանր մետաղներ, ինչպիսիք են սուրման, մկնդեղը, կադմիումը, անագը, սնդիկը և սելենը: Բացի այդ, դրանք չպետք է պարունակեն կանցերոգեն, մուտագեն, տերատոգեն նյութեր և անօրգանական թթուներ:
- H3 թույլտվությամբ քսանյութերը նախատեսված են սննդի սարքավորումների դետալները (կեռչաններ և դանակներ) կոռոզիայից պաշտպանելու համար և սահմանվում են որպես լուծվող յուղեր: Պետք է հեռացվեն սարքավորումը շահագործելով առաջ: Չի թույլատրվում շփումը սննդի հետ:
- 3H – քսանյութեր, որոնք կիրառվում են սարքավորումների այն հատվածներում, որտեղ շփումը սննդի հետ անխուսափելի է: Ցանկը շարադրված է FDA CFR 21 § 178.3910 (a) դրույթում: Կիրառվում են որպես բաժանող ագենտ (օրինակ՝ հացի թխման կաղապարներին քսելու համար):
- K1 – նյութեր՝ քսանյութերի և յուղերի արդյունավետ հեռացման համար:
- K3 – նյութեր՝ սոսնձի արդյունավետ հեռացման համար: Անվտանգության տեսանկյունից խորհուրդ է տրվում բոլոր անհրաժեշտ կետերում օգտագործել H1 թույլտվությամբ քսանյութեր:

ՍՏՈՒԳԻՉ ՀԱՐՑԵՐ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

- ✓ Որո՞նք են մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների արտադրության սարքավորումներին ներկայացվող հիմնական պահանջները:
- ✓ Բնութագրեք մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների արտադրության սարքավորումները՝ ըստ գործողության սկզբունքի:
- ✓ Որո՞նք են մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների արտադրության անընդհատ գործողության հոսքագծերի առավելությունները:
- ✓ Որո՞նք են մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների արտադրության անընդհատ գործողության հոսքագծերի թերությունները:
- ✓ Պարբերական գործողության հոսքագծերն ի՞նչ առավելություններ ունեն անընդհատ գործողության հոսքագծերի նկատմամբ:
- ✓ Ո՞րն է հոմոգենիզատորի ֆունկցիան:
- ✓ Ներկայացրեք հոմոգենիզատոր-դիսպերգատորի աշխատանքի սկզբունքը:
- ✓ Ինչպիսի՞ պոմպեր գիտեք: Բնութագրեք դրանց աշխատանքի սկզբունքը:
- ✓ Գծագրի տեսքով ներկայացրեք կենտրոնախույս պոմպը:
- ✓ Ներկայացրեք պոմպերի շահագործման կանոնները:
- ✓ Ներկայացրեք քսանյութերի դասակարգումը:
- ✓ Ի՞նչ պահանջներ են ներկայացվում քսանյութերին:
- ✓ Ո՞ր քսանյութերն են թույլատրելի մթերքի հետ անմիջական շփման:
- ✓ Որքա՞ն է քսանյութերի թույլատրելի առավելագույն մնացորդային քանակը վերջնական մթերքի մեջ:

ԹԵՍՏԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ

Ռոտորը սարքավորման.

- ☐ անշարժ մասն է
- ☐ շարժական մասն է

Դիսպերգատորները նախատեսված են մթերքի.

- ☐ մանրացման համար
- ☐ ջերմային մշակման համար
- ☐ գտման համար

Հ3 թույլտվությամբ քսանյութերը նախատեսված են.

- ☐ սննդի հետ անմիջականորեն շփվող դետալների համար
- ☐ յուղերի արդյունավետ հեռացման համար
- ☐ սարքավորումների դետալները կոռոզիայից պաշտպանելու համար

ՍԱՆԻՏԱՐԻԱՅԻ ԵՎ ՀԻԳԻԵՆԱՅԻ ՊԱՀՊԱՆՈՒՄ

Սննդի որակը, անվտանգությունը և մարդու ֆիզիոլոգիական պահանջմունքները բավարարելու նրա կարողությունը որոշվում են այն հանգամանքով, թե որքանով է այն համապատասխանում սանիտարական և հիգիենիկ նորմերին: Հանրությանը մատակարարվող սնունդը պետք է զերծ լինի քիմիական, կենսաբանական և ֆիզիկական վտանգներից, որոնք սննդի մեջ կարող են հայտնվել արտադրական գործընթացի ցանկացած փուլում, այդ իսկ պատճառով սննդի շղթայում՝ արտադրությունից մինչև պատրաստի արտադրանքի սպառում, պետք է խստագույնս ապահովվել սանիտարահիգիենիկ նորմերի պահպանումը:

Սանիտարիա (լատիներեն «sanitas» – առողջություն)՝ գիտություն հիգիենայի կողմից սահմանված կանոնների և պահանջների գործնական կիրառման մասին, որոնք վերացնում են շրջակա պայմանների վնասակար ազդեցությունը մարդու վրա:

Հիգիենա (հունարեն «hygieinos» – առողջ)՝ գիտություն առողջության մասին, որն ուսումնասիրում է շրջակա միջավայրի ազդեցությունը մարդու օրգանիզմի վրա և դրա հիման վրա մշակում միջոցառումներ միջավայրի վնասակար ազդեցության և հիվանդությունների առաջացման կանխարգելման նպատակով:

Սննդամթերքի աղտոտում կարող է տեղի ունենալ տեխնոլոգիական գործընթացի ցանկացած փուլում՝ հումքի ստացումից մինչև պահման փուլ:

Սննդամթերքի հիգիենա՝ ըստ նշանակության օգտագործվող սննդամթերքի անվտանգության և պիտանիության ապահովման, ինչպես նաև ռիսկերի կառավարման համար անհրաժեշտ բոլոր պայմանները և միջոցառումները:

Սննդամթերքի և հումքի աղտոտման աղբյուրները

- Չթույլատրված ներկանյութերի, պահածոյացնող նյութերի, հակաօքսիդանտների կիրառում կամ թույլատրվածների կիրառում բարձր չափաբաժիններով,
- Նոր, ոչ ավանդական տեխնոլոգիաների կամ առանձին բաղադրիչների կիրառում, այդ թվում՝ քիմիական և մանրէաբանական սինթեզի միջոցով ստացված,
- Հումքի աղտոտում պեստիցիդներով,
- Հիգիենիկ կանոնների խախտում,
- Տոքսիկ նյութերով սննդամթերքի աղտոտում օգտագործվող սարքավորումներից, գույքից, տարայից, փաթեթավորումից՝

չթույլատրված պոլիմերային, ռետինե և մետաղական նյութերի օգտագործման հետևանքով,

- Սննդամթերքի մեջ էնդոգեն տոքսիկ միացությունների առաջացում ջերմային մշակման և տեխնոլոգիական մշակման այլ եղանակների հետևանքով,
- Մթերքի արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացների և պահման պայմանների նկատմամբ սանիտարական կանոնների ու պատշաճ կիրառման հետևանքով մթերքների մանրէաբանական աղտոտում,
- Սննդամթերքի մեջ տոքսիկ նյութերի, այդ թվում՝ ռադիոնուկլիդների ներթափանցում շրջակա միջավայրից:

Տարածվածության և տոքսիկության տեսանկյունից առավել մեծ վտանգ են ներկայացնում հետևյալ կոնտամինատները՝ միկրոօրգանիզմների տոքսինները, տոքսիկ տարրերը (ծանր մետաղները), հակաբիոտիկները, պեստիցիդները, նիտրատները, նիտրոզամինները, դիօքսինները և դիօքսինանման միացությունները, պոլիցիկլիկ արոմատիկ ածխաջրածինների, ռադիոնուկլիդները:

ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԻ, ԳՈՒՅՔԻ, ԱՄԱՆԵՂԵՆԻ ԵՎ ՏԱՐԱՅԻ ՍԱՆԻՏԱՐԱԿԱՆ ՄՇԱԿՄԱՆԸ ՆԵՐԿԱՅԱՑՎՈՂ ՊԱՀԱՆՁՆԵՐ

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության սարքավորումները, սարքերը, գույքը, խողովակները պետք է ենթարկվեն մանրակրկիտ լվացման և ախտահանման: Թույլատրվում է նաև արտասահմանյան լվացող և ախտահանող սերտիֆիկացված նյութերի օգտագործումը: Սարքերի և սարքավորումների ճիշտ և պարբերական սանիտարական մշակման համար արտադրամասերում պետք է լինի ախտահանման գրաֆիկ յուրաքանչյուր ամսվա համար: Այն սարքավորումները, որոնք չեն օգտագործվել 6 ժամից ավելի, պետք է կրկնակի ախտահանվեն նաև օգտագործելուց առաջ: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պատրաստման և պահպանման տարողությունների սանիտարական մշակումը պետք է կատարվի դրանց յուրաքանչյուրի դատարկվելուց հետո:

Քլորակրի աշխատանքային լուծույթների պատրաստման համար պետք է օգտագործվեն կենտրոնացված եղանակով պատրաստված քլորակրի պարզեցված 10%-անոց լուծույթները՝ գույքը, սարքավորումները, զուգարանները, ձեռքերն ախտահանելու համար:

Տեխնոլոգիական հրահանգներով նախատեսված ախտահանիչ լուծույթների խտության իջեցում, ինչպես նաև վացման պարբերականության խախտում չի թույլատրվում:

Ավտոմատ-հսկիչ սարքավորումների բացակայության դեպքում լուծույթի խտության հսկողությունը պետք է կատարվի լաբորատորիայի կողմից օրվա ընթացքում 2-3 անգամ:

Գույքի, տարայի, ներարտադրամասային փոխադրամիջոցների վացման և ախտահանման համար պետք է նախատեսվեն հատուկ վացման տեղամասեր՝ ապահովված տաք և սառը ջրով, վացման ջրերի հեռացման համակարգով, լավ օդափոխությամբ: Հատակը պետք է ծածկված լինի անջրաթափանց նյութերով:

Սարքավորումների կազմատվող մասերը վանալու համար պետք է նախատեսվեն հատուկ եռաբաժին վացման ավազաններ՝ ապահովված դարակներով՝ վացված մասերը չորացնելու համար:

Տարողությունների (տանկերի) վացման և ախտահանման աշխատանքները պետք է կատարեն հատուկ աշխատողներ, ովքեր իրավունք չունեն մաքրելու զուգարանները: Ռետինե երկարաճիտ կոշիկները պետք է հագնեն միայն վացման-ախտահանման աշխատանքի ընթացքում, վերջիններս պետք է ախտահանվեն քլորակրի լուծույթով:

Շշերի վացումը մեքենաներում պետք է կատարվի համաձայն տվյալ մեքենայի շահագործման հրահանգի: Նախկինում տեխնիկական հեղուկների համար օգտագործված շշերում արգելվում է լցնել մայոնեզներ կամ մայոնեզային սոուսներ:

Լվացված սարքավորումների մանրէաբանական հսկողությունը պետք է կատարվի կազմակերպության լաբորատորիայի և Պետական հիգիենիկ և հակահամաճարակային ծառայության կողմից (ընտրանքային կարգով):

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության համար նախատեսված հումքի ընդունման, վերամշակման և պահպանման բոլոր գործընթացները պետք է կատարվեն մաքուր պայմաններում, և պետք է բացառվեն դրանց աղտոտումը, փչացումը, ինչպես նաև դրանցում կոլմնակի առարկաների հայտնվելը:

Արգելվում է արտադրական սենքերի ախտահանում կամ վերանորոգում կատարել արտադրանքի արտադրման ընթացքում և նորոգման գործիքները թողնել արտադրամասում: Առանձին սարքավորման նորոգման աշխատանքները կարելի է կատարել միայն նորոգման դաշտը շարժական էկրանով մեկուսացնելու դեպքում:

Պատրաստի արտադրանքը փաթեթավորելու և շալցնելու համար նախատեսված տարաները պետք է փաթեթավորման արտադրամաս տանել միայն միջանցքներով՝ շրջանցելով այլ արտադրամասերը:

Արգելվում է տարայի և փաթեթների պահեստավորումն արտադրամասերում: Դրանց համար պետք է տրամադրվի հատուկ տեղ (սենյակ):

Արտադրանքի պիտակավորումը և մակնշումը պետք է կատարվեն նորմատիվ փաստաթղթերի պահանջներին համապատասխան:

Պատրաստի արտադրանքի պահեստի կամ խցիկի ջերմաստիճանի և խոնավության, ինչպես նաև պատրաստի արտադրանքի իրացման ժամկետի հսկողությունը պետք է կատարվի լաբորատորիայի կողմից 1 հերթափոխի ընթացքում, 2-3 անգամ: Հսկողության արդյունքները պետք է գրանցվեն հատուկ մատյանում:

Հումքի, համեմունքների և պատրաստի արտադրանքի տեղավորումը պահեստներում կամ խցիկներում և դրանց պահպանումը պետք է կատարվեն խմբաքանակներով՝ նշելով արտադրման ամսաթիվը և խմբաքանակի համարը:

Պատրաստի արտադրանքը պետք է բաց թողնվի առաքիչի, պահեստապետի կամ վարպետի կողմից: Նրանք պատասխանատվություն են կրում արտադրանքն առանց որակը հաստատող փաստաթղթերի առաքելու համար:

Չի թույլատրվում իրացման առաքել վնասված, աղտոտված փաթեթներում, խախտված կնիքներով, ըստ սահմանված կարգի չմակնշված արտադրանքը:

Բորբոսասնկերի դեմ պայքար տանելու համար խցիկները, սենյակները, միջանցքները պետք է մշակել քլորակրի լուծույթով, անտիսեպտիկով, խիստ ախտահարված և նշված նյութերի անարդյունավետության դեպքերում՝ նատրիումի օքսիդիֆենոլյատի պատրաստուկով:

Սառցախցիկներում բոլոր ապրանքները պետք է լինեն փաթեթավորված: Տարողությունները պետք է դրվեն ապրանքատակերի վրա, որոնք պարբերաբար պետք է լվացվեն և ախտահանվեն:

Թույլատրվում է փաթեթավորված ապրանքը տեղադրել մետաղից կամ պլաստմասսայից պատրաստված զամբյուղների մեջ:

Սառնարանային խցիկների սանիտարական վիճակի գնահատումը և ախտահանման անհրաժեշտությունը որոշվում է արտադրության պետի կամ լաբորատորիայի վարիչի կողմից:

Խցիկների ախտահանման արդյունավետությունը որոշվում է մանրէաքանակային հետազոտության արդյունքների հիման վրա:

Ախտահանումը համարվում է բավարար, եթե 1 սմ² մակերեսի վրա բորբոսասնկերի քանակը 10 բջջից ավելի չէ:

Ընդունվող հումքի, պատրաստի արտադրանքի, տեխնոլոգիական գործընթացների և արտադրության սանիտարահիգիենիկ պայմանների հսկողությունը պետք է կատարվի կազմակերպության լաբորատորիայի կողմից:

Արտադրանքում կողմնակի նյութերի հայտնվելը կանխելու նպատակով չոր բաղադրիչները պետք է մաղվեն:

Արտադրության մեջ օգտագործվող հումքին ներկայացվում են հետևյալ պահանջները.

— Այն պետք է ենթարկվի քիմիական, բակտերիոլոգիական և օրգանոլեպտիկ խիստ հսկողության,

— Բոլոր հեղուկ բաղադրիչները խառնելուց առաջ պետք է անցնեն զտման փուլ՝ օտար մասնիկների առկայությունից խուսափելու համար,

— Բակտերիոլոգիական տեսանկյունից առավել վտանգավոր բաղադրիչները պետք է անցնեն նախնական մշակում. ձուն և քացախը՝ պաստերիզացվեն, համեմունքները՝ ստերիլիզացվեն. նախապատվությունն այս դեպքում տրվում է համեմունքների յուղային մզվածքներին:

ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻՆ ՆԵՐԿԱՅԱՑՎՈՂ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐ

Հատակը և պատերը պետք է ծածկված լինեն անջրաթափանց նյութերով (լվացումը հեշտացնելու համար), արտադրական տարածք մուտք գործող օդը պետք է անցնի բակտերիոլոգիական գտիչի միջով, իսկ ճնշումը մթնոլորտայինից մի փոքր բարձր լինի, պարտադիր է ամենօրյա խոնավ մաքրում լվացող միջոցներով:

Արտադրական սարքավորումների սանիտարական վիճակը պետք է պահպանվի հետևյալ կերպ. յուրաքանչյուր աշխատանքային հերթափոխի ավարտին անհրաժեշտ է.

— Լվանալ մթերքից ազատ բոլոր խողովակաշարերը, տանկերը, պոմպերը և հոմոգենիզացնող սարքավորումները կաուստիկ սոդայի 1%-ոց լուծույթով (рН 10-11) 65-70 °С ջերմաստիճանով,

— Սարքավորումները ցայել սառը ջրով,

— Ախտահանել ասեպտիկ լուծույթներով 30 րոպեից ոչ պակաս տևողությամբ,

— Մանրակրկիտ պարզաջրել ջրով:

Փակ խողովակաշարերը և տանկերը ախտահանում են ըստ անհրաժեշտության 8-10 ժամվա ընթացքում, սակայն ոչ պակաս, քան

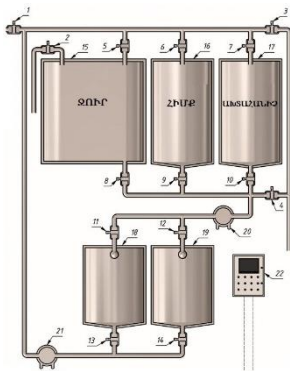
շաբաթը մեկ անգամ: Սարքավորումները, սարքերը, գույքը, խողովակները պետք է ենթարկվեն մանրակրկիտ լվացման և ախտահանման: Թույլատրվում է նաև արտասահմանյան լվացող և ախտահանող սերտիֆիկացված նյութերի օգտագործումը:

ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԻ ԼՎԱՑՄԱՆ CIP-ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ

Ցանկալի է, որ սարքավորումների լվացումը և լուծույթներով ախտահանումն անցկացվեն փակ համակարգում (առանց սարքավորումների հարկադրված քանդման)՝ CIP (Cleaning In Place). Դրա համար անհրաժեշտ է հետևյալ պահանջների պահպանումը.

- Կափույրները պետք է կանխեն լվացող միջոցի և մթերքի շփումը,
- Մթերքի հետ շփվող բոլոր մակերեսները պետք է հասանելի լինեն լվացող լուծույթին (ամբողջական լվացման նպատակով),
- Անհրաժեշտ է բացառել այն մետաղների կոռոզիան, որոնցից պատրաստված է սարքավորումը:

CIP համակարգերը (տես նկար 15) ժամանակակից սննդարդյունաբերության տեխնոլոգիայի անհրաժեշտ բաղկացուցիչ տարր են: CIP հապավումն (Clean In Place) անգլերենից թարգմանաբար նշանակում է լվացում տեղում, ինչը պետք է հասկանալ որպես սարքավորումների, խողովակաշարերի ցիրկուլյացիոն լվացման հնարավորություն առանց դրանք ապամոնտաժելու:



Նկար 15. CIP համակարգի կառուցվածքը

1 – գլխավոր մագիստրալից ջրի մղման էլեկտրափական, 2 – պարզաջրող տարողության «սնուցման» էլեկտրափական, 3, 4 – օգտագործված ջուրը և լուծույթները կոյուղի թափելու էլեկտրափականներ, 5-14 – լվացող հեղուկների տրման կարգավորման էլեկտրափականներ, 15 – մաքուր ջրի տարողություն, 16 – լվացող միջոցի տարողություն, 17 – ախտահանիչ միջոցի տարողություն, 18, 19 – սննդի տարողություններ, 20, 21 – պոմպեր, 22 – կառավարման վահանակ:

Ժամանակակից CIP համակարգերն ավտոմատ կերպով լուծում են խնդիրների մի ողջ համալիր՝ ջրի տաքացումից մինչև աշխատանքային լուծույթների կոնցենտրացիայի հսկողություն և լվացման գործընթացի վերաբերյալ տվյալների արխիվացում:

CIP համակարգերի առավելություններն են.

- բարձր անվտանգությունը (նվազագույնի է հասցված ձեռքով սպասարկումը, գրեթե բացակայում է մարդկային գործոնը),
- լվացման որակը,
- ֆինանսական ծախսերի նվազեցումը (աշխատուժի խնայում, աշխատանքի արտադրողականության բարձրացում, ջրի, էներգիայի և լվացող միջոցների վերահսկելի ծախս):

Մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների արտադրության ժամանակ սարքավորումների և սենքերի լվացման և ախտահանման մոտավոր հիգիենիկ պլանը բերված է աղյուսակ 16-ում:

**Մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների արտադրության ժամանակ
սարքավորումների և սենքերի լվացման և ախտահանման մոտավոր
հիգիենիկ պլան**

	գործընթացը ավարտելուց հետո				
Տարողություններ, խողովակաշարեր	Մթերքի մնացորդները հեռացնել սառը ջրով, կատարել հիմնային լվացում, պարզաջրել տաք ջրով, սառեցնել, ախտահանել/ ամեն օր տեխնոլոգիական գործընթացը ավարտելուց հետո		Կաուստիկ սոդայի 1,0% լուծույթ, ախտահանիչ լուծույթ՝ պերօքսիքացախաթթվի հիմքով (կոնցենտրացիան՝ ըստ արտադրողի ցուցումների) կամ քլորի 15-170 գ/լ ակտիվ քլորի պարունակությամբ լուծույթ, հեղուկ օճառ, խոզանակ, սպունգ		
Լցման- փաթեթավորման սարքավորումներ	Մթերքի մնացորդները հեռացնել սառը ջրով, կատարել հիմնային լվացում, պարզաջրել տաք ջրով, սառեցնել, ախտահանել/ ամեն օր տեխնոլոգիա կան գործընթացը ավարտելուց հետո	Աշխատանքը սկսելուց առաջ կատարել լցնող սարքավորումների ախտահանում/ա+մեն օր	Կաուստիկ սոդայի 1,0% լուծույթ, ախտահանիչ լուծույթ՝ պերօքսիքացախաթթվի հիմքով (կոնցենտրացիան՝ ըստ արտադրողի ցուցումների) կամ քլորի 150-170 գ/լ ակտիվ քլորի պարունակությամբ լուծույթ, հեղուկ օճառ, խոզանակ, սպունգ		
Հումքի և պատրաստի արտադրանքի պահեստ	Տարածքը մաքրել աղբից, լվանալ տաք ջրով, հեղուկ օճառով/ամեն օր	Պատերը, առաստաղը, հատակը լվանալ տաք ջրով, հեղուկ օճառով, ախտահանել քլորի լուծույթով/10 օրը մեկ անգամից ոչ պակաս	Հեղուկ օճառ, տաք ջուր, խոզանակ, ավել, գոգաթիակ, քլորի 0,5% լուծույթ		

Որպես հիմնային լուծույթներ հիմնականում օգտագործում են կաուստիկ սողայի կամ դրա հիմքով պատրաստված լուծույթներ, իսկ որպես թթվային՝ ազոտական թթվի հիմքով պատրաստված լուծույթներ: Որպես ախտահանիչ կիրառում են քլորի հիմքով լուծույթները և վերջին տարիներին լայն կիրառում գտած պերօքսիքսցախաթթվի լուծույթները:

Լվացման և ախտահանման արդյունավետությունն անմիջականորեն կախված է.

- լվացող և ախտահանող լուծույթի ջերմաստիճանից,
- լվացող և ախտահանող նյութերի կոնցենտրացիայից,
- լվացման և ախտահանման տևողությունից:

Այս ցուցանիշներից որևէ մեկի խախտումը հանգեցնում է լվացման կամ ախտահանման արդյունավետության նվազեցման և, որպես հետևանք, մթերքի աղտոտման:

ԱՇԽԱՏՈՂՆԵՐԻ ԱՆՁՆԱԿԱՆ ՀԻԳԻԵՆԱՅԻՆ ՆԵՐԿԱՅԱՑՎՈՂ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐ

Ճարպայուղային արտադրանքի արտադրության կազմակերպությունների յուրաքանչյուր աշխատող պետք է պահպանի անձնական հիգիենայի կանոնները և իր աշխատատեղում կատարի արտադրությանը ներկայացվող սանիտարական և տեխնոլոգիական ռեժիմների պահանջները:

Նախքան աշխատանքի ընդունվելն աշխատողները պետք է ենթարկվեն նախնական, իսկ հետագայում՝ պարբերական բժշկական զննությունների՝ համաձայն սահմանված կարգի:

Պետական հիգիենիկ և հակահամաճարակային տեսչության մարմինների որոշման համաձայն՝ համաճարակային ցուցումով պետք է իրականացվեն աշխատողների մանրէակրության նկատմամբ հետազոտություններ:

Կազմակերպության յուրաքանչյուր աշխատող պետք է ունենա անձնական սանիտարական (բժշկական) գրքույկ, որտեղ պետք է նշված լինեն բժշկական զննության արդյունքները, վարակիչ հիվանդություններով հիվանդացման տվյալները:

Աշխատանքը սկսելուց անմիջապես առաջ յուրաքանչյուր աշխատող պետք է զննվի, ստուգվեն ձեռքերը թարախային բշտիկներ հայտնաբերելու նպատակով:

Արտադրամասերում աշխատող անձինք պարտավոր են ստամոքս-աղիքային հիվանդությունների ախտանիշների, ջերմության բարձրացման, թարախային և այլ հիվանդությունների նշանների ի հայտ

գալու դեպքում հայտնել ղեկավարությանը և դիմել բուժկանխարգելիչ հաստատություն՝ բուժում ստանալու համար:

Ընտանիքում վարակիչ հիվանդներ ունեցող աշխատողներին ժամանակավորապես չեն թույլատրում աշխատել մինչև անհրաժեշտ հակահամաճարակային միջոցառումների անցկացումը:

Արտադրական բաժինների աշխատողներն աշխատանքը սկսելուց առաջ պետք է ընդունեն ցնցուղ, հագնեն մաքուր սանիտարական հագուստ, մազերը ծածկեն գլխաշորով կամ գլխարկով, լավ լվանան ձեռքերը տաք ջրով և օճառով ու ախտահանեն քլորամինի 0,5%-անոց լուծույթով:

Արտադրական և պահեստային շինություններում սարքավորումների նորոգման աշխատանքներով զբաղված բանվորները պետք է պահպանեն անձնական հիգիենայի կանոնները, կրեն սանիտարական արտահագուստ, գործիքները տեղափոխեն փակ, բռնակներ ունեցող հատուկ արկղերով:

Արտադրական շինություններից դուրս գալու, սանհանգույց գնալու դեպքում, սնունդ ընդունելու ժամանակ սանիտարական հագուստը պետք է հանել:

Չի թույլատրվում սանիտարական հագուստի վրայից հագնել դրսի (վերին) հագուստ:

Արգելվում է արտադրական արտադրամաս բերել կողմնակի իրեր և առարկաներ (պայուսակներ, ծխախոտ, լուցկի և այլն): Աշխատանքի ժամանակ չի թույլատրվում կրել ոսկերչական (արդուզարդ) զարդեր:

Ծխել թույլատրվում է միայն այդ նպատակի համար նախատեսված հատուկ վայրում:

Աշխատատեղերում սնունդ ընդունելն արգելվում է: Սնունդը պետք է ընդունել ճաշարանում, բուֆետում, սննդի ընդունման սենյակում:

Հատուկ ուշադրություն պետք է դարձվի ձեռքերի մաքրությանը: Եղունգները պետք է լինեն կարճ կտրված, առանց լաքածածկման: Աշխատանքի անցնելուց առաջ և յուրաքանչյուր անգամ այն ընդհատելու (ընդմիջելու) դեպքում ձեռքերը պետք է մանրակրկիտ լվանալ և ախտահանել:

Ձեռքերի մշակման արդյունավետությունը բարձրացնելու նպատակով ձեռքերը լվանալուց առաջ պետք է ախտահանել 100 մգ/լ ակտիվ քլոր պարունակող ախտահանիչ լուծույթով, ապա լվանալ և ջրի ծորակը մշակել նույն լուծույթով:

Սանհանգույցից օգտվելուց հետո ձեռքերը պետք է լվանալ 2 անգամ՝ նախամուտքում՝ մինչև սանիտարական հագուստ հագնելը, և աշխատատեղում (արտադրամասում)՝ նախքան աշխատանքի անցնելը:

Սանհանգույցից դուրս գալիս կոշիկները պետք է ախտահանվեն ախտահանիչ գորգիկի վրա:

Յուրաքանչյուր աշխատողի ձեռքերի մաքրությունը պետք է ստուգվի արտադրական լաբորատորիայի կողմից՝ ամիսը 2 անգամ (առանց նախնական զգուշացման)՝ աշխատանքը սկսելուց առաջ և սանհանգույցից օգտվելուց հետո:

Յոդ-օսլային փորձի եղանակով ձեռքերի մաքրությունը կարելի է ստուգել շաբաթը 1 անգամ:

ՍՏՈՒԳԻՉ ՀԱՐՑԵՐ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

- ✓ Ինչո՞ւմ է սանիտարահիգիենիկ նորմերի պահպանման կարևորությունը սննդի արտադրությունում:
- ✓ Ներկայացրեք «սանիտարիա» հասկացությունը:
- ✓ Ներկայացրեք «հիգիենա» հասկացությունը:
- ✓ Ներկայացրեք «սննդամթերքի հիգիենա» հասկացությունը:
- ✓ Որո՞նք են սննդամթերքի և հումքի աղտոտման աղբյուրները:
- ✓ Ներկայացրեք սարքավորումների, գույքի, ամանեղենի և տարայի սանիտարական մշակմանը ներկայացվող պահանջները:
- ✓ Ներկայացրեք արտադրական տարածքներին ներկայացվող պահանջները:
- ✓ Ներկայացրեք սարքավորումների վաճման CIP համակարգերը և դրանց կառուցվածքը:
- ✓ Թվարկեք արտադրությունում օգտագործվող հիմնական վաճող և ախտահանող նյութերը:
- ✓ Որո՞նք են վաճման և ախտահանման արդյունավետության վրա ազդող գործոնները:
- ✓ Ներկայացրեք աշխատողների անձնական հիգիենային ներկայացվող պահանջները:
- ✓ Պատրաստել վաճող և ախտահանող աշխատանքային լուծույթներ:

**ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՍՆԵՐԻ
ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄ ԸՆԴՀԱՏ ԵՂԱՆԱԿՈՎ**

ԲԱՂԱԴՐԻՉՆԵՐԻ ԱՎԵԼԱՑՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Բարձրորակ մայոնեզային էմուլսիաներ պատրաստելու համար անհրաժեշտ է իմանալ բաղադրիչների ավելացման առանձնահատկությունները: Էմուլսիա ստանալու համար էմուլգատորը, կայունացուցիչը և պնդացուցիչը (եթե վերջիններս առկա են բաղադրատոմսում) սկզբում պետք է լուծել ջրում, այնուհետև ավելացնել բուսայուղին:

Ի տարբերություն կայունացուցիչների և պնդացուցիչների՝ էմուլգատորները (ձվամթերքները և կաթնամթերքները) լավ են լուծվում ջրում, սակայն պետք է հիշել, որ 65°C-ից բարձր ջերմաստիճանում ձվի սպիտակուցները մակարդվում են (դենատուրացվում են) և չեն կարող կատարել կայունացնող ֆունկցիա, այդ պատճառով մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պատրաստման տաք տեխնոլոգիայի դեպքում էմուլգատորն ավելացնում են կայունացուցիչի և պնդացուցիչի պաղեցված խառնուրդին:

Կայունացուցիչները և պնդացուցիչները վատ են դիսպերգացվում ջրում և լուծվելիս կարող են առաջացնել գնդիկներ, որոնց վերին շերտը թրջվում է և պնդանում՝ չթողնելով ջրի ներթափանցում: Նման երևույթից խուսափելու համար կիրառում են հետևյալ հնարքը. կայունացուցիչը և պնդացուցիչը սկզբում դիսպերգացնում են յուղի որոշակի քանակության մեջ, ընդ որում, պինդ և հեղուկ ֆազաների հարաբերությունը, ըստ զանգվածի, սահմանում են 1:2: Դրանից հետո դիսպերս խառնուրդը հեշտությամբ լուծում են ջրային ֆազայում առանց գնդիկների գոյացման: Էմուլգացմանը պատրաստ էմուլգատորի, կայունացուցիչի և պնդացուցիչի ջրային լուծույթին ավելացնում են յուղը: Մանրադիսպերս էմուլսիա ստանալու համար խորհուրդ է տրվում յուղը ավելացնել կա՛մ բարակ շիթով, կա՛մ փոքր չափաբաժիններով: Նորմալ էմուլսիա ստանալուց հետո նրան ավելացնում են շաքարավազ և աղ, խառնում են և դրանից հետո (ամենավերջում) ավելացնում են բաղադրատոմսով նախատեսված մնացած բաղադրիչները՝ մանանեխը, քացախը, բուրավետիչները, ներկանյութերը, պահածոյացնող նյութերը: Բաղադրիչները ավելացվում են նշված հաջորդականությամբ, որպեսզի

առավելագույնս պահպանվի ստացված էմուլսիայի որակը. շաքարավազը և աղը՝ որպես ուժեղ հիդրոֆիլներ, կարող են խանգարել կայունացուցիչի ուղեցմանը: Ժամանակից շուտ ավելացված քացախը ստեղծում է թթու միջավայր, որում կարող է տեղի ունենալ կայունացուցիչի և պնդացուցիչի հիդրոլիզ:

ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ

Սննդային էմուլսիաների արտադրության ժամանակ կիրառում են պատրաստման երկու եղանակ՝ սառը և տաք (երբեմն այն անվանում են կիսատաք, ինչը տեխնոլոգիայի տեսանկյունից ավելի ճիշտ է): Գոյություն ունի նաև կիսատաք մշակման տարատեսակ՝ այսպես կոչված «կուլի» մեթոդը:

Պատրաստման **սառը** եղանակի դեպքում բոլոր բաղադրիչները խառնվում են սենյակային ջերմաստիճանում: Այդ եղանակը հիմնականում կիրառվում է բարձր կալորիականությամբ մայոնեզների արտադրության համար (70-80% յուղի պարունակությամբ): Միջին և ցածր կալորիականությամբ արտադրության ժամանակ անհրաժեշտ է մթերքի թթվայնությունը խստագույնս պահել ցածր սահմաններում, պահպանել շաքարավազի և աղի բաժնաչափումը չոր նյութերի օպտիմալ պարունակություն ստանալու համար և լրացուցիչ ավելացնել պահածոյացնող նյութ՝ թողարկվող արտադրանքի պիտանիության ժամկետը երկարացնելու համար:

Այս եղանակի թերություններից են մթերքի բարձր թթվայնությունը, պահածոյացնող նյութի առկայությունը և միմիայն ջրալույծ հիդրոկոլոիդների և մոդիֆիկացված օսլաների օգտագործման անհրաժեշտությունը:

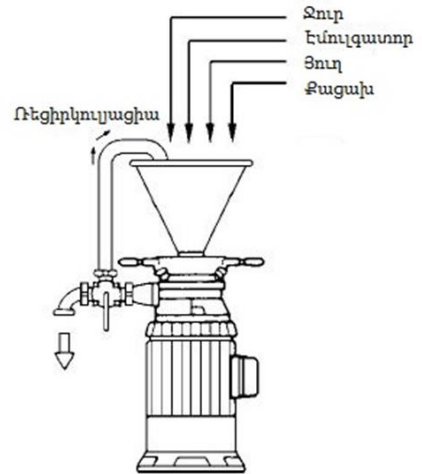
Արտադրման կիսատաք եղանակի ժամանակ հիմնական բաղադրիչներն ավելացվում են 95°C տաքացրած ջրին, միաժամանակ տեղի է ունենում դրանց պաստերիզացիան: Այնուհետև պաստերիզացված զանգվածը պաղեցվում է մինչև ոչ բարձր 65°C, և միայն դրանից հետո են դրան ավելացվում էմուլգատորը և յուղը: Պատրաստման այս եղանակը թույլ է տալիս բացառել սառը եղանակին բնորոշ թերությունները (թեև այս եղանակի դեպքում խորհուրդ չի տրվում կտրուկ իջեցնել թթվայնությունը):

Սակայն բնական (իսկ երբեմն՝ նաև մոդիֆիկացված) օսլաների օգտագործման դեպքում խառնուրդի պնդացումը շատ շուտ է վրա հասնում, և հոմոգենիզատորով անցնելիս գելը քայքայվում է, մթերքը ստացվում է ջրիկ և պահպանման ժամանակ՝ անկայուն: Այդ երևույթը կանխելու համար կիրառում են «կուլի» մեթոդը, որի ժամանակ ջերմային

մշակման է ենթարկվում միայն պնդացուցիչի՝ օսլայի և փոքր քանակությամբ ջրի լուծույթը: Պատրաստի պնդացուցիչը պաղեցնում են և խառնում մնացած բաղադրիչներին: Այս մեթոդի թերությունն այն է, որ էմուլսիայի ձևավորումը տեղի է ունենում թթու միջավայրում աղի և շաքարավազի ներկայությամբ:

Մայոնեզային էմուլսիաների պատրաստման գործընթացը կարող է լինել ինչպես ընդհատ, այնպես էլ՝ անընդհատ:

Ընդհատ եղանակի (տես նկար 16) ժամանակ բոլոր գործընթացները ընթանում են տաքացվող տարրերով, ռեցիդուկացիոն համակարգով և խառնող հարմարանքով օժտված մեկ արտադրական տարողության մեջ (բաց կամ փակ): Որպես կանոն, այս եղանակից օգտվում են էմուլսիաների սառը պատրաստման ժամանակ, ինչպես նաև «կուլի» մեթոդի ժամանակ:



Նկար 16. Մայոնեզի պատրաստման ընդհատ եղանակ

Մայոնեզային էմուլսիաների պատրաստման ընդհատ եղանակն ունի երկու ոչ պակաս կարևոր առավելություն՝ սառքավորումների համեմատաբար ցածր արժեքը, ինչպես նաև ոչ մեծ արտադրության ճկունությունը և կայունությունը:

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պատրաստման տաք եղանակը լայն հնարավորություններ է ընձեռում մեծ հզորությամբ անընդհատ արտադրություն կազմակերպելու համար: Առավել հաճախ այն կիրառում են ցածր և միջին կալորիականությամբ էմուլսիաների պատրաստման տեխնոլոգիաներում, որոնք հիմնական էմուլգացման գործընթացից առաջ պահանջում են մի շարք նախապատրաստական գործառույթների անցկացում:

ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՌՈՍՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՆ ԸՆԴՀԱՏ ԵՂԱՆԱԿՈՎ

Մայոնեզը բազմակոմպոնենտ համակարգ է, որի բարդությունը պայմանավորված է ոչ միայն բաղադրիչների լայն հավաքածուով, այլև նրանով, որ հիմնական բաղադրիչները (յուղը և ջուրը) չեն լուծվում իրար մեջ: Իրար մեջ չլուծվող բաղադրիչներից համասեռ (հոմոգենին մոտ) և կայուն համակարգ ստանալը գրեթե անհնար է նույնիսկ ինտենսիվ խառնման (էմուլգացման), ինչպես նաև հոմոգենիզացիայի միջոցով: Դրան կարելի է հասնել տեխնոլոգիական գործընթացների նախապատրաստման որոշակի պայմանների և տեխնոլոգիական գործընթացների հաջորդականության խիստ պահպանման միջոցով, որոնք ապահովում են բոլոր բաղադրիչների ուղղորդված փոխգործություն:

Սխեմատիկորեն մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրությունը ձևավորվում է հետևյալ տեխնոլոգիական գործողություններից.

- բաղադրատոմսի առանձին բաղադրիչների նախապատրաստում,
- մածուկի նախապատրաստում (կայունացնող և կառուցվածքագոյացնող հիմքի),
- «կոպիտ» էմուլսիայի պատրաստում,
- նրբադիսպերսային էմուլսիայի պատրաստում (հոմոգենիզացիա),
- համահոտային հավելումների ավելացում, որոնց ավելացումը հնարավոր չէր նախորդ փուլերում:

ՍՈՐՈՒՆ ԲԱՂԱԴՐԻՉՆԵՐԻ ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ

Սորուն բաղադրիչները՝ չոր կաթը, ձվի փոշին, մանանեխի փոշին, աղը, մաղվում են 1-3 մմ անցքերով վիբրոմաղերով, որոնք հագեցած են երկաթախառնուրդներ որսացող մագնիսներով: Գնդիկների բացակայությունը չոր բաղադրիչներում մեծացնում է ուռչեցման ընթացքում վերջիններիս խոնավատարությունը և դիսպերսայնությունը, մակերևութա-ակտիվ հատկությունները և կայունացնող ունակությունը:

ՔԱՅԱԽ-ԱՂԱՅԻՆ ԼՈՒԾՈՒՅԹԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ

Թափանցիկ աղի լուծույթը աղալուծիչից մղվում է քացախ-աղային լուծույթի պատրաստման տարողություն, որում այն նոսրացվում է ջրով՝ բարձր յուղայնությամբ մայոնեզների համար՝ մինչև 13-15% կոնցենտրացիայով, և 9-10%՝ ցածր կալորիականությամբ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների համար: Հենց այդտեղ էլ վակուում-պոմպով տրվում է 80%-ոց քացախաթթու՝ բաղադրատոմսով նախատեսված

քանակությամբ: Քացախաթթվի կոնցենտրացիան լուծույթում պետք է լինի ոչ ավել 7-9%-ից՝ բարձր կալորիականությամբ մայոնեզների համար, և ոչ ավել 5-6%-ից՝ յուղի ցածր պարունակությամբ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների համար:

Աղալուծիչի բացակայության դեպքում թույլատրվում է չոր աղի անմիջական ավելացումը քացախ-աղային լուծույթի պատրաստման տարողության մեջ՝ հագեցած 60-80 պտ/րոպե արագությամբ խառնիչով, որը խառնում է քացախ-աղային լուծույթը մինչև աղի լրիվ լուծվելը:

ԲՈՒՐԱՎԵՏԱՑՎԱԾ ՔԱՑԱՆԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ

80%-ոց քացախաթթուն մայոնեզներին և մայոնեզային սոուսներին հաղորդում է անցանկալի սպիցիֆիկ սուր թթու համ (չնայած նրան, որ մթերքի թթվայնությունը լինում է թույլատրելի սահմաններում): Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների համը լավացնելու համար օգտագործում են բուրավետացված քացախ:

Բուրավետացված քացախը ստացվում է քացախաթթուն տարբեր համեմունքներով թրմելով (դափնետերև, հոտավետ պղպեղ, սև պղպեղ): Աղացած համեմունքները լցնում են կտորե պարկի մեջ և ընկղմում նախապես պատրաստված անհրաժեշտ կոնցենտրացիայի քացախաթթվով անոթի մեջ, այնուհետև անոթի պարունակությունը տաքացնում են մինչև 80-90°C, որից հետո առանց պարկը հանելու պաղեցնում են քացախի լուծույթը և հետո միայն հեռացնում համեմունքներով պարկը:

ՄԱՆԱՆԵՆԻ ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄԸ

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների չափազանց դառը համից խուսափելու համար մանանեխի փոշին նախապես պատրաստում են հետևյալ եղանակով. մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրությունից 24 ժամ առաջ մանանեխի փոշու անհրաժեշտ քանակը տեղադրում են էմալպատ կամ չժանգոտող պողպատից պատրաստված բաքի մեջ: Վրան ավելացնում են 1:2 հարաբերությամբ 80-100°C ջերմաստիճանի ջուր, լավ խառնում մինչև համասեռ զանգված ստանալը և հարթեցնում են մանանեխի վերին շերտը: Մանանեխի հարթ մակերեսին զգուշությամբ լցնում են 100°C ջերմաստիճանով ջուր՝ 4-6 սմ շերտով: Բաքը կիպ փակում են կափարիչով և թողնում հանգիստ մեկ օրով: Այնուհետև ջրի վերին շերտը թափում են, և մանանեխի զանգվածը պատրաստ է օգտագործման:

ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՄԱԾՈՒԿԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ

Կայուն էմուլսիաների ստացման պայմաններից մեկն է կայունացուցիչների ճիշտ նախապատրաստումը, այսինքն՝ դրանց ստացումը առավելագույն դիսպերսայնությամբ համասեռ կոլոիդ լուծույթի տեսքով, ինչն ապահովում է կայունացնող նյութի արդյունավետությունը: Էմուլսիայի անհրաժեշտ կայունություն ապահովող հիմնական կայունացուցիչներն են ձվի փոշին և չոր կաթը:

Մայոնեզային մածուկի պատրաստումը բաղկացած է չոր բաղադրիչների լուծումից և մինչև հոմոգեն վիճակ դրանց խառնումից:

Չոր բաղադրիչները լուծում են երկու խառնիչներում (смеситель)՝ մեկում չոր կաթը խառնում են մանանեխի փոշու հետ (եթե մանանեխի փոշին նախապես չի շոգեմշակվել), իսկ մյուսում՝ ձվի փոշին: Կարելի է մի խառնիչում լուծել չոր կաթը, մանանեխի և ձվի փոշին, թեև դա անցանկալի է, քանի որ դրանց մշակման ջերմաստիճանային ռեժիմները տարբեր են: Մի խառնիչում մածուկի պատրաստման ժամանակ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պատրաստման պարբերական հոսքազօի արտադրողականությունը նվազում է, քանի որ ավելանում է մածուկի պատրաստման ժամանակը:

ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՄԱԾՈՒԿԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄԸ ԵՐԿՈՒ ԽԱՌՆԻՉՆԵՐՈՒՄ (смеситель)

Եթե մանանեխի փոշին նախապես չի պատրաստվում առանձին տարողության մեջ, ապա բաղադրիչների լուծման գործընթացը սկսվում է մանանեխի շոգեմշակումից: Փոքր խառնիչներից մեկի մեջ են լցնում 90-100°C ջերմաստիճանով ջուր և ավելացնում են մանանեխի փոշին: Մանանեխի փոշու և ջրի հարաբերությունը 1: (2÷2,5) է: Այնուհետև միացնում են խառնիչը և խառնում մինչև համասեռ զանգված ստանալը: Ապա մանանեխի զանգվածին տրվում են 35÷40°C ջերմաստիճանով ջուր, չոր կաթ, կերակրի սոդա, շաքարավազ: Բարձր կալորիականությամբ մայոնեզների համար չոր կաթի և ջրի հարաբերությունը 1:3 է, յուղի ցածր պարունակությամբ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների դեպքում՝ 1:4: Բաղադրիչները լցնելուց հետո միացնում են խառնիչները (мешалки), և խառնիչի (смеситель) շապիկին տրվում է գոլորշի: Բաղադրիչների ավելի լավ լուծման և դրանց հետագա պաստերիզացիայի համար խառնուրդի ջերմաստիճանը հասցնում են 90÷95°C և թողնում այդ ջերմաստիճանում 20-25 րոպե, որից հետո խառնուրդը պաղեցնում են մինչև 40÷45°C:

Մանանեխի փոշին նախապես շոգեմշակելու դեպքում մանանեխի զանգվածը տրվում է խառնիչին պաստերիզացիայից առաջ մյուս բաղադրիչների հետ (շոգեմշակված մանանեխի հետ ավելացված ջրի քանակը հաշվի է առնվում):

Երկրորդ փոքր խառնիչին է տրվում ձվի փոշի և ջուր՝ $40\div 45^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանով՝ 1: (1,4÷2) հարաբերությամբ բարձր կալորիականությամբ մայոնեզների համար և 1: (2,5÷2,8)՝ ցածր յուղայնությամբ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների համար: Միացնում են խառնիչը (смеситель), շապիկին տալիս գոլորշի, խառնուրդի ջերմաստիճանը հասցնում մինչև $60\div 65^{\circ}\text{C}$ և պահում այդ ջերմաստիճանում 20-25 րոպե: Լուծույթի դիսպերսայնությունը բարձրացնելու համար պարբերաբար միացնում են դեպի խառնիչ-էմուլսատորի «հետադարձ» ռեժիմը: 20-25 րոպե անց լուծույթը պաղեցնում են մինչև $30\div 40^{\circ}\text{C}$:

Ձվի փոշու և չոր կաթի պատրաստված լուծույթներն այլ բաղադրիչների հետ խառնվում են փոքր խառնիչներից ցանկացածում՝ լուծույթը պոմպով քաշելու միջոցով:

ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՄԱԾՈՒԿԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄԸ ՄԵԿ ԽԱՌՆԻՉՈՒՄ (смеситель)

Եթե մանանեխի փոշին նախապես պատրաստվում է առանձին տարողությունում, ապա բաղադրիչների լուծման գործընթացը սկսվում է մանանեխի շոգեմշակումից: Մաժուկի պատրաստման խառնիչին են տրվում $90\text{--}100^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանով տաք ջուր և մանանեխի փոշի (2—2,5) : 1 հարաբերությամբ: Խառնուրդը լավ խառնվում է մինչև համասեռ զանգված ստացվելը: Այդ ձևով շոգեմշակված մանանեխին ավելացվում է $35\text{--}40^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանով ջուր և չոր կաթ (3:1 հարաբերությամբ՝ բարձր կալորիականությամբ մայոնեզների համար, և 4:1 հարաբերությամբ՝ ցածր յուղայնությամբ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների համար), նատրիումի բիկարբոնատ, շաքարավազ և եգիպտացորենի ֆոսֆատային օսլա (օսլայի օգտագործմամբ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պատրաստման ժամանակ): Ամբողջ խառնուրդը լավ խառնելուց հետո պահվում է $90\text{--}95^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանում 20-25 րոպե: Խառնուրդը պաստերիզացնելուց հետո պաղեցնում են մինչև $40\text{--}45^{\circ}\text{C}$, և խառնիչ են տրվում ջուրը և ձվի փոշին՝ (1,4—2) : 1 հարաբերակցությամբ՝ բարձր յուղայնությամբ մայոնեզների համար և (2,5—2,8) : 1՝ ցածր յուղայնությամբ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների համար: Այնուհետև խառնուրդի ջերմաստիճանը հասցվում է $60\text{--}65^{\circ}\text{C}$ -ի և այդ ջերմաստիճանում լավ խառնվելով պահվում 20-25 րոպե:

Մածուկի առանձին բաղադրիչների դիսպերսայնությունը բարձրացնելու համար լուծույթը պարբերաբար (5 րոպեով) էմուլսատորով «հետդարձ» են անում խառնիչ: Այդ կերպ պատրաստված մայոնեզային մածուկը պաղեցվում է մինչև 30-40°C և տրվում մեծ խառնիչ՝ կոպիտ էմուլսիա պատրաստելու համար:

Քանի որ մածուկի կազմի մեջ մտնող բաղադրիչների (մանանեխի փոշու, ձվի փոշու, չոր կաթի) էմուլգացնող և կայունացնող էֆեկտիվությունը կախված է դրանց աշխատանքային պատրաստվածությունից, հարկավոր է ուշադրություն դարձնել, որ մանանեխը լավ տրորված լինի և չպարունակի չուռչեցված մասնիկներ և գնդիկներ: Նույնը վերաբերում է ձվի փոշուն և չոր կաթին: Դրանք պետք է լավ միախառնվեն: Նման արդյունքի հասնելու համար խառնումը կատարում են ինտենսիվ դիսպերգացման թիով հագեցած ջրագոլորշային շապիկով խառնիչում: Մածուկի պատրաստ լինելը ստուգում են խառնման ընթացքում վերցված նմուշով: Փայտե թիթեղով վերցված նմուշը պետք է լինի միանգամայն համասեռ, առանց տեսանելի գնդիկների, հավասարաչափ ծորա թիթեղի վրայից: Խառնման տևողությունը որոշվում է մածուկի պատրաստվածությամբ և իր հերթին կախված է առանձին բաղադրիչների նախապատրաստումից: Ձվի փոշու կամ դեղնուցի և չոր կաթի ոչ բավարար լուծելիության դեպքում պետք է երկարացնել լուծելու գործընթացը: Բացի այդ, չոր կաթի լուծելիությունը լավացնելու համար կարելի է փոփոխել սոդայի քանակը: Մածուկի pH ցածր արժեքը կարող է հանգեցնել կազեինի կոագուլյացիայի, ինչը հետագայում կհանգեցնի մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների շերտավորման: Բարձր դիսպերսայնությամբ և ուռչելիությամբ ձվի փոշու օգտագործման ժամանակ ստացվում են բարձր մածուցիկության մայոնեզ և մայոնեզային սոուս: Խորհուրդ է տրվում այդպիսի փոշին օգտագործել սովորական փոշու հետ 1:1 հարաբերությամբ խառնուրդի տեսքով: Բարձր յուղայնությամբ մայոնեզների համար մայոնեզային մածուկի չոր նյութերի կոնցենտրացիան պետք է լինի 37-38%-ից ոչ պակաս, իսկ ավելի ցածր յուղայնությամբ մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների համար՝ 32-34%-ից ոչ պակաս:

ԿՈՊԻՏ ԷՄՈՒԼՍԻԱՅԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄԸ

Կոպիտ էմուլսիան պատրաստում են (նախնական էմուլգացում) պտտման ցածր հաճախականությամբ ցրող սարքերով (ցանկալի է շրջանաձև տեսակի խառնիչներով) կամ պտույտների քանակը կարգավորվող շարժակով հագեցած մեծ խառնիչներում: Բոլոր պարագաներում խառնիչները պետք է ապահովեն բոլոր շերտերի

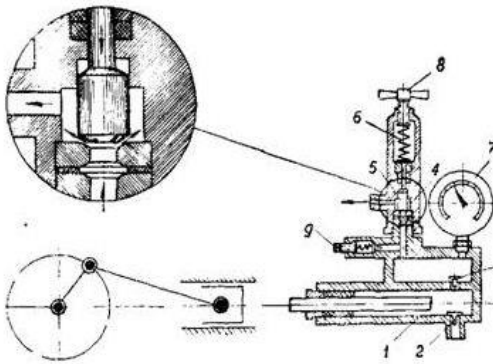
հավասարաչափ խառնումը խառնիչներում (смеситель): Փոքր խառնիչներում պատրաստված մածուկը տրվում է մեծ խառնիչ: Մայրնեզային մածուկն ամբողջությամբ մեծ խառնիչ տեղափոխելուց հետո անընդհատ խառնելով տրվում է բաղադրատոմսով նախատեսված քանակի բուսական յուղը (20—25° C): Առաջին 7-10 րոպեներին յուղը տրվում է դանդաղ (4-6 լ/րոպե), այնուհետև ավելի արագ (10-12 լ/րոպե): Թույլատրվում է բուսայուղի ավելացումը սկսել մայրնեզային մածուկի տեղափոխման ավարտից 3-7 րոպե առաջ: Հավասարաչափ բաշխման համար բուսական յուղը խառնիչին է տրվում հատուկ ցնցուղի միջոցով, որը ծակոտկեն գալարախողովակ է:

Բուսական յուղն ավելացնելուց հետո խառնիչին է տրվում առանձին բաքում նախապես պատրաստված աղի և քացախի լուծույթը 6-8 լ/րոպե արագությամբ: Այնուհետև ավելացնում են լուծվող համեմունքները (էմուլսիայում չլուծվող համեմունքները, համային և բուրավետիչ հավելումները պետք է ավելացվեն էմուլսիայի հոմոգենիզացիայից հետո): Աղի և քացախի լուծույթը ավելացնելուց հետո շարունակում են խառնումը 1-7 րոպե:

Ձեթի և քացախ-աղային լուծույթի ավելացման հաջորդականությունը պետք է խիստ պահպանվի: Դա պայմանավորված է նրանով, որ դրանց համաժամանակյա կամ արագ ավելացումը կարող է հանգեցնել հակադարձ էմուլսիաների առաջացմանը, իսկ էմուլգացման որոշակի փուլում՝ ֆազաների փոխակերպման: Խառնիչում ստացված կոպիտ էմուլսիան պետք է համապատասխանի «յուղը ջրում» տեսակի էմուլսիային, լինի բավականաչափ ամուր և հոմոգենիզատորով անցկացնելուց հետո չշերտավորվի: Վիզուալ այդպիսի էմուլսիան ունի համասեռ տեսք, և վերցված նմուշը թեթև խառնելիս չի շերտավորվում:

ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ԷՄՈՒԼՍԻԱՅԻ ՀՈՄՈԳԵՆԻԶԱՅԻՆ

Մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների պատրաստման վերջնական փուլն է հոմոգենիզացիան, որն իրականացվում է մխոցային հոմոգենիզատորների միջոցով (տես նկար 17): Մայրնեզային էմուլսիայի հոմոգենիզացիան պետք է կատարվի ստորև ներկայացված ռեժիմների խիստ պահպանմամբ: Ճնշումը հոմոգենիզատորում կարգավորվում է հոմոգենիզացնող գլխիկի անցքի կարգավորման միջոցով:



- 1 – գլան, 2 – ներծծող փական, 3 – ներմղման փական, 4 – թամբիկ, 5 – հոմոգենիզացնող գլխադիրի փական, 6 – զսպանակ, 7 – մանոմետր, 8 – պտուտակ, 9 – պաշտպանիչ փական

Նկար 17. Հոմոգենիզատոր

Էմուլսիան հոմոգենիզատոր մղելու ժամանակ սահմանում են անհրաժեշտ կոնսիստենցիայի մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների ստացումն ապահովող օպտիմալ ճնշում: Մինչև անհրաժեշտ ճնշում կարգավորելը մայոնեզը կամ մայոնեզային սոուսը հոմոգենիզացիայից հետո վերադառնում է մեծ խառնիչ: Բարձր յուղայնությամբ մայոնեզների համար օպտիմալ ճնշումը տատանվում է 0,90-1,1 ՄՊա (9-11 կգ/սմ²), մայոնեզային սոուսների համար՝ 15,0-17,5 ՄՊա (150-175 կգ/սմ²):

Մեծ խառնիչում էմուլսիան պետք է խառնել թեթև, քանի որ ինտենսիվ խառնումը կարող է հանգեցնել էմուլսիայի քայքայման (շերտավորման) կամ ֆազաների փոխակերպման, տևական պահումը (առանց խառնելու) նույնպես կարող է բերել շերտավորման:

Ճնշումը կարգավորելուց հետո պատրաստի մայոնեզը կամ մայոնեզային սոուսը հոմոգենիզատորից ուղարկվում է պատրաստի արտադրանքի համար նախատեսված տարողություն: Շեղումը կոնկրետ կոնցենտրացիայի էմուլսիայի համար նախատեսված ճնշումից կարող է հանգեցնել քայքայման: Ճնշման ավելացման դեպքում քայքայվում են ադսորբցիոն թաղանթները, որոնք հանգեցնում են ջրային և ճարպային ֆազաների կոալեսցենցիայի: Ճնշման նվազման դեպքում ձեռք չի բերվում նուրբ դիսպերգացում, հետևաբար բացառվում է նուրբ դիսպերսված և կայուն էմուլսիայի ստացման հնարավորությունը:

Մխոցային հոմոգենիզատորների շահագործման ժամանակ անհրաժեշտ է բացառել օդի ներծծումը և դրա գտնվելը փականների տակ, ինչը խանգարում է փականների աշխատանքին և, հետևաբար, հոմոգենիզատորի աշխատանքին ընդհանուր առմամբ:

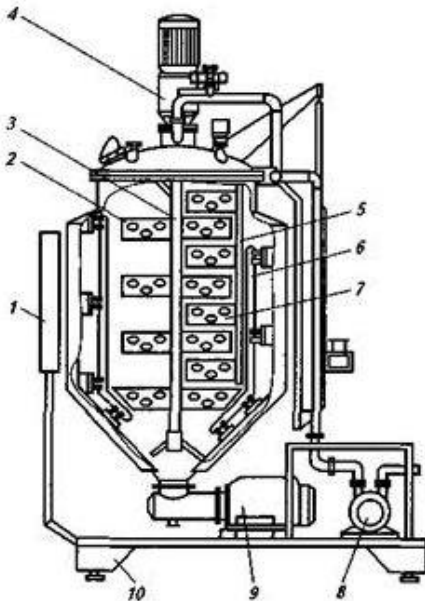
ՀԱՄԵՄՈՒՆՔՆԵՐՈՎ ԵՎ ՀԱՄԱՅԻՆ ՀԱՎԵԼՈՒՄՆԵՐՈՎ ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՄՆԵՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄԸ

Տոմատի մածուկով կամ քաղցր կարմիր պղպեղով մայրնեզի պատրաստման ժամանակ տոմատի մածուկը կամ քաղցր կարմիր պղպեղից պատրաստված խյուսն ավելացնում են մեծ խառնիչի մեջ քացախի և աղի լուծույթներն ավելացնելուց առաջ: Եթե տոմատի մածուկը շատ խիտ է, այն կարելի է նոսրացնել քացախի և աղի լուծույթով: Համեմունքները (բնական տեսքով) ավելացնում են աղալուց և 0,1 սմ տրամագծով անցքեր ունեցող մաղով անցկացնելուց հետո, խառնում են թիերով մինչև դրանց հավասարաչափ բաշխվելը մթերքի զանգվածում:

Համեմունքների ածխաթթվային մզվածքներն ավելացնում են ձեռքով, քացախ-աղային լուծույթի հետ միասին: Դրանք ավելացնում են յուղային լուծույթների ձևով՝ պատրաստված 1:50 կամ 1:100 հարաբերությամբ:

Դիտարկենք մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների պատրաստումը ընդհատ եղանակով “KORUMA” սարքավորման օրինակի վրա:

«KORUMA» սարքավորումը նախատեսված է մայրնեզների, մայրնեզային սոուսների և կետչուպների պատրաստման համար: Արտադրողականությունը մինչև 1 տ/ժամ է: Այս սարքավորման միջոցով մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացը ներառում է հետևյալ գործողությունները՝ չոր և հեղուկ բաղադրիչների նախապատրաստում, մայրնեզային մածուկի ստացում, բուսական յուղի, քացախի բաժնաչափում և էմուլսիայի հոմոգենիզացիա, պատրաստի մայրնեզի և մայրնեզային սոուսի մղում պատրաստի արտադրանքի բաք, փաթեթավորում, պահեստավորում և պահպանում: Կատարում են չոր բաղադրիչների (աղի, սոդայի, շաքարավազի, չոր կաթի, ձվի և մանանեխի փոշու) ընդունում, նախապատրաստում, մաղում և կշռում: Մայրնեզային էմուլսիան պատրաստում են հատուկ տարողությունում՝ խառնիչ-բաքում (տես նկար 18), որն իրենից ներկայացնում է կոնաձև հատակով և սֆերիկ կափարիչով զլանաձև ապարատ:



Նկար 18. Խառնիչ-բար

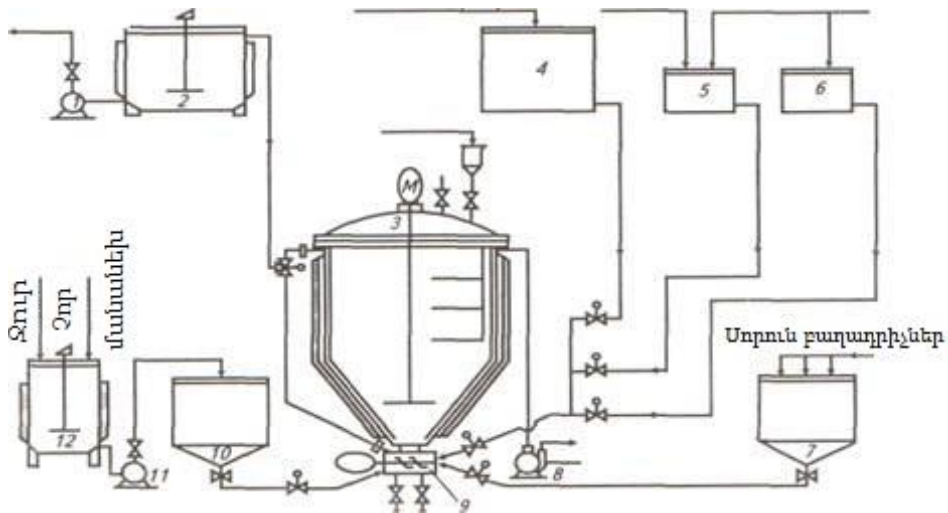
(смеситель)

- 1 – կառավարման
վահանակ,
- 2 – պերֆորացված թիեր,
- 3 – խառնիչ,
- 4 – էլեկտրաշարժիչ,
- 5 – անշարժ ձող,
- 6 – անշարժ թիթեղներ,
- 7 – անշարժ
պերֆորացված թիեր,
- 8 – վակուում-պոմպ,
- 9 – պոմպ-
հոմոգենիզատոր,
- 10 – բազային շրջանակ

Էմուլսիան տաքացնելու և պաղեցնելու համար նախատեսված է շապիկ: Ապարատը տեղակայված է հենակների վրա և ամրացված է բազային շրջանակին (10): Ապարատի ներսում տեղակայված է էլեկտրաշարժիչով (4) խառնիչ (3): Խառնիչի լիսեռին ամրացված են պերֆորացված թիեր (2), գլանի ներքին մակերեսին՝ անշարժ թիթեղներ (6), բացի այդ, վերևում տեղադրված է անշարժ ձող (5), որին ամրացված են անշարժ պերֆորացված թիեր (7), (2) թիերի միջև տեղակայված խառնիչներ: Այսպիսի խառնող կառուցվածքի շնորհիվ ապահովվում է նախնական էմուլսիայի ստացումը: Ապարատի ստորին հատվածում դատարկման խողովակաճյուղը միացված է պոմպ-հոմոգենիզատորին (9): Ապարատում վակուումի ստեղծման համար առկա է վակուում-պոմպ (8): Ավտոմատ կառավարումը կատարվում է վահանակի օգնությամբ (1):

Ապարատը հագեցած է բաղադրիչների ավելացման և դուրսբերման խողովակաճյուղերով, ճնշման, ջերմաստիճանի և մակարդակի ցուցիչներով:

Ընդհանուր առմամբ, «KORUMA» սարքի օրինակով մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պատրաստման ընդհատ գործընթացը կարելի է ներկայացնել նկար 19-ում պատկերված սխեմայով:



Նկար 19. Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պատրաստման ընդհատ եղանակի սխեմա

Զտված, հոտազերծված բուսական յուղը մղում են բաք (4): Խիտ քացախաթթուն շերից վակուումային պոմպով մղում են տարողություն (5), որում նախապես լցված է 9%-ոց քացախաթթվի լուծույթ ստանալու համար անհրաժեշտ քանակի ջուր: Ստացված լուծույթի ծախսը կատարվում է ավտոմատ կերպով: Ինտենսիվ խառնման համար խառնիչով կահավորված ծախսի խառնիչ-բաքից (3) բաժնաչափիչ հարմարանքի միջով (6) տարողությունից տրվում է բաղադրագրով նախատեսված քանակի ջուր և տաքացվում մինչև 40°C աշխատող խառնիչի և հոմոգենիզատորի (9) պայմաններում խառնիչ-բաքի շափկին գոլորշու տրման միջոցով: Երբ վակուում-պոմպի (8) միջոցով ստեղծվող վակուումի պայմաններում ջրի ջերմաստիճանը հասնում է 40°C-ի, սորուն բաղադրիչների խառնիչից (7) տրվում է մանանեխի փոշին (եթե այն նախապես չի շոգեմշակվել): Մանանեխի փոշին ավելացնելուց հետո աշխատող խառնիչի և մանանեխային խառնուրդի ռեցիրկուլյացիայի պայմաններում ջերմաստիճանը հասցնում են մինչև 50°C, այնուհետև խառնիչից (7) դարձյալ վակուումի տակ գալիս են սորուն բաղադրիչները՝ չոր կաթը, աղը, շաքարավազը, սոդան: Ավելի լավ լուծվելու և պաստերիզացիայի համար կաթնա-մանանեխային խառնուրդի ջերմաստիճանը հասցնում են մինչև 65-70°C-ի, ապա պաղեցնում մինչև 45-50°C և խառնիչի միջով (7) տալիս են ձվի փոշին:

Ձվի փոշին ավելացնելուց հետո բաղադրիչների դիսպերսայնությունը բարձրացնելու համար մածուկն ուղարկում են հոմոգենիզատոր (9): Սխեմայում նախատեսված է մանանեխի փոշու շոգեմշակման հնարավորություն: Այդ նպատակի համար առկա են բաք (12), հեղուկ բաղադրիչների բաք (10) և պոմպ: Բաքից (10) բաղադրիչները վակուումի տակ անցնում են խառնիչ-բաք (3): Ստացված մայոնեզային մածուկը պաղեցվում է մինչև 40°C, անընդհատ խառնման և ռեցիրկուլյացիայի պայմաններում բաժնաչափիչի միջոցով (4) տարողությունից ավելացվում է 20-25°C ջերմաստիճանով բուսական յուղը: Այնուհետև բաժնաչափիչ տարողությունից (5) ավելացնում են անհրաժեշտ

քանակի քացախաթթու, ամբողջը խառնում են 1-2 րոպե և պատրաստի մայոնեզը կամ մայոնեզային սոուսը մղում են բաք (2), այնուհետև (1) պոմպով ուղարկում փաթեթավորման ցանկացած տիպի տարայի մեջ: Այս գործողությունը կատարում են պատրաստելուց անմիջապես հետո: Փաթեթավորված և տրանսպորտային տարայի մեջ դասավորված մայոնեզները և մայոնեզային սոուսները տեղափոխում են պահեստավորման և պահպանման:

ՍՏՈՒԳԻՉ ՀԱՐՑԵՐ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

- ✓ Թվարկեք ընդհատ եղանակով մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պատրաստման գործընթացների հաջորդականությունը:
- ✓ Ներկայացրեք սորուն բաղադրիչների նախապատրաստման ընթացքը:
- ✓ Ներկայացրեք քացախ-աղային լուծույթի պատրաստման ընթացքը:
- ✓ Ներկայացրեք մանանեխի նախապատրաստման ընթացքը:
- ✓ Ներկայացրեք մայոնեզային մածուկի պատրաստման ընթացքը:
- ✓ Ներկայացրեք «կոպիտ» էմուլսիայի պատրաստման ընթացքը:
- ✓ Ներկայացրեք մայոնեզային էմուլսիայի հոմոգենիզացիայի ընթացքը:
- ✓ Ի՞նչ տեղի կունենա ձեթի և քացախ-աղային լուծույթի ավելացման հաջորդականությունը խախտելու դեպքում, և ինչո՞վ է դա պայմանավորված:

Թեստային առաջադրանք

Քացախաթթվի կոնցենտրացիան քացախ-աղային լուծույթում պետք է լինի.

- ☐ ոչ ավել 13-15%-ից
- ☐ ոչ ավել 7-9%-ից
- ☐ ոչ ավել 3-5%-ից

Մանանեխի շոգեմշակման համար մանանեխի փոշի/ջուր հարաբերությունը պետք է կազմի.

- ☐ 1:2
- ☐ 2:1
- ☐ 1:3

Կոպիտ էմուլսիայի պատրաստման ժամանակ մայոնեզային մածուկին տրվում է.

- ☐ նախ՝ քացախ-աղային լուծույթը, ապա՝ բուսայուղը
- ☐ նախ՝ բուսայուղը, ապա՝ քացախ-աղային լուծույթը
- ☐ երկուսը միասին

Բարձր յուղայնությամբ մայոնեզների հոմոգենիզացիայի ճնշումը տատանվում է.

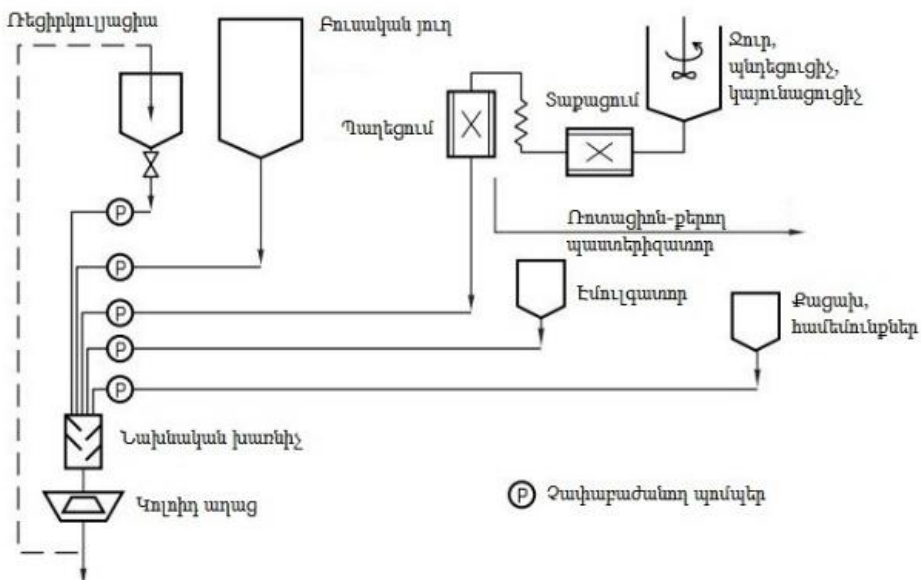
- ☐ 10,0-12,0 ՄՊա
- ☐ 3,5-5,5 ՄՊա
- ☐ 0,90-1,1 ՄՊա

ԳԼՈՒԽ 7

ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՄՆԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄ ԱՆԸՆԴՀԱՏ ԵՂԱՆԱԿՈՎ

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պատրաստման անընդհատ գործընթացը (տես նկար 20), որպես կանոն, բաղկացած է երեք փուլից.

1. պնդացնող նյութի պատրաստում (անընդհատ կամ ընդհատ);
2. բաղադրիչների բաժնաչափում;
3. նախնական խառնում և հոմոգենիզացիա ներառող էմուլգացում:



Նկար 20. Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պատրաստման անընդհատ գործընթաց

Դիտարկենք մայոնեզի պատրաստման անընդհատ եղանակը «Ջոնսոն» (Անգլիա) և A1-ЖМО հոսքագծերի օրինակների վրա:

Ավտոմատացված հոսքագծում մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրությունն իրականացվում է անընդհատ սխեմայով:

Վոտատորային տեղակայանքի կիրառմամբ մայոնեզի արտադրության գործընթացը բաղկացած է հետևյալ գործընթացներից.

- մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների բոլոր բաղադրիչների բաժնաչափում ըստ բաղադրագրի;
- բաղադրիչների խառնում և մայոնեզային էմուլսիայի ստացում;
- մայոնեզային էմուլսիայի դեաերացիա;
- մայոնեզային էմուլսիայի ջերմային մշակում և պաղեցում;
- մայոնեզային էմուլսիայի հոմոգենիզացիա;

- մայրենեզի կամ մայրենեզային սոուսի լցնում և տարայավորում;
- փաթեթավորված արտադրանքի տեղադրում տրանսպորտային տարայի մեջ և տեղափոխում պատրաստի արտադրանքի պահեստ և պահպանում:

Մայրենեզների և մայրենեզային սոուսների արտադրության համար օգտագործվող հումքը բեռնվում է յուրաքանչյուր տեսակի համար նախատեսված համապատասխան զետեղարանների մեջ:

Մայրենեզային էմուլսիայի պատրաստման համար նախապատրաստական բլոկում նախապես հավաքվում է 80% քաղաքացիական և ջրի բաղադրագրով սահմանված քանակ: Միաժամանակ փոքր բաքում հավաքվում է բուսական յուղի անհրաժեշտ քանակը: Այնուհետև մեծ խառնիչ է լցվում պատրաստված քաղաքի լուծույթը, և ավելացվում է կշռված ձվի փոշին: Բաքի պարունակությունը խառնվում է 12 րոպե, այնուհետև կատարվում է մնացած բաղադրիչների ավելացումը: Սոդան ձեռքով ավելացվում է անմիջապես խառնիչի մեջ: Բաղադրիչները խառնելուց հետո 6 րոպեի ընթացքում բուսական յուղը լցնում են մեծ խառնիչ: Բոլոր բաղադրիչներից ստացված էմուլսիան խառնում են 15 րոպե: Այդ ժամանակը լրանալուց հետո էմուլսիան զտիչի միջով տրվում է դեաերատոր, որտեղ ստեղծվում է վակուում: Հետագայում էմուլսիան տրվում է նախ՝ վոտատորի 1-ին գլան՝ (53-55)°C ջերմաստիճանում ջերմային մշակման համար, ապա՝ 2-րդ գլան, որտեղ պաղեցվում է մինչև (15-20)°C: Վոտատորից էմուլսիան տրվում է միջանկյալ ընդունիչ, որտեղից էլ ուղարկվում է հոմոգենիզացիայի: Բարձր կալորիականությամբ մայրենեզների հոմոգենիզացիան անց է կացվում 1,5-2,0 ՄՊա ճնշման տակ: Կայուն էմուլսիա ստանալուց հետո պատրաստի մայրենեզը կամ մայրենեզային սոուսը տրվում է պատրաստի արտադրանքի բաք:

Պղպեղով և համային այլ հավելումներով մայրենեզների և մայրենեզային սոուսների արտադրության ժամանակ դրանք բաղադրագրով սահմանված քանակով ավելացվում են պատրաստի մայրենեզին կամ մայրենեզային սոուսին (պատրաստի արտադրանքի բաք) աշխատանքի յուրաքանչյուր ժամը մեկ:

Տոմատի խյուսով մայրենեզների և մայրենեզային սոուսների պատրաստման դեպքում տոմատի մածուկը լցվում է մեծ խառնիչ՝ պատրաստի մայրենեզային էմուլսիայի մեջ:

Պատրաստի արտադրանքի բաքից մայրենեզը կամ մայրենեզային սոուսն ուղարկվում է լցման ավտոմատին («Բեսկուդա»), խցանափակող մեքենային և դասավորվում արկղերի մեջ:

Օսլայի կիրառման դեպքում մայրենեզի արտադրությունը բաղկացած է հետևյալ գործընթացներից՝ մայրենեզային գծում մայրենեզային հիմքի պատրաստում, օսլայի շրեշի պատրաստում, մայրենեզային հիմքի և օսլայի շրեշի խառնում անհրաժեշտ հարաբերությամբ:

ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՀԻՄՔԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ

Խառնիչի մեջ, բաղադրագրին համապատասխան, մղվում են ջուր, քաղաքացիական կամ կիտրոնաթթու և սորբինաթթու, ձվի փոշի և 12 րոպե խառնվում են խառնիչներով: Այնուհետև ավելացվում են չոր կաթը,

շաքարավազը, չոր մանանեխը: Ստացված մածուկանման խառնուրդը խառնվում է 6 րոպե: Այնուհետև բարակ շիթով տրվում է բուսական յուղը, և էմուլգացումը շարունակվում է 15 րոպե: Ստացված էմուլսիան պոմպով՝ գտիչի միջով, անցնում է դեաերատոր՝ օդը և մանանեխի արոմատիկ նյութերը հեռացնելու համար: Դեաերացիայի գործընթացը տեղի է ունենում $79,8 \cdot 10^{-2}$ - $133 \cdot 10^{-2}$ Պա մնացորդային ճնշման տակ: Այնուհետև էմուլսիան պոմպով և բաժնաչափիչ-պոմպով տրվում է վոտատորի 1-ին գլան՝ ջերմային ($53-55^{\circ}\text{C}$) և մեխանիկական մշակման համար, այնուհետև ուղարկվում է 2-րդ գլան, որտեղ միաժամանակ եռաքայլ ծորակի միջոցով տրվում է օսլայի շրեշը:

ՕՍԼԱՅԻ ՇՐԵՇԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ

Խառնիչի մեջ կշռվում է բաղադրագրով նախատեսված ջրի, քացախաթթվի կամ կիտրոնաթթվի և օսլայի քանակությունը և խառնվում 12-15 րոպե: Ստացված օսլայի սուսպենզիան պոմպի միջոցով տեղափոխվում է միջանկյալ տարողություն, որտեղից բաժնաչափիչ-պոմպով տրվում է վոտատոր՝ ջերմային և մեխանիկական մշակման համար:

Վոտատորի 1-ին գլանում տեղի է ունենում օսլայի շրեշացում $95-95^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանում, իսկ 2-րդ գլանում՝ պաղեցում մինչև $50-55^{\circ}\text{C}$: Ստացված շրեշը եռաքայլ ծորակի միջոցով ուղարկվում է մայրնեզային գծի վոտատորի 2-րդ գլան:

Օսլայի շրեշի բաղադրատոմսեր.

քաղցրահամ մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների համար.

եգիպտացորենի օսլա, կգ 7,5

կիտրոնաթթու, կգ 0,4

ջուր, կգ 92,1

Ընդամենը, կգ 100

եգիպտացորենի օսլա, կգ 7,5

քացախաթթու 80%-ոց, կգ 0,55

ջուր, կգ 91,95

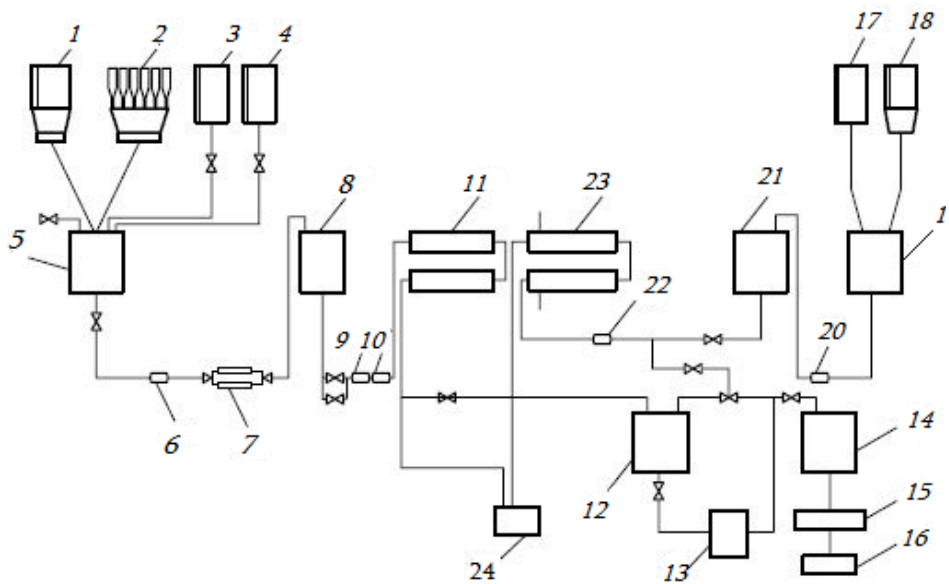
Ընդամենը, կգ 100

ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՀԻՄՔԻ ԵՎ ՕՍԼԱՅԻ ՇՐԵՇԻ ԽԱՌՆՈՒՄԸ

Ստացված օսլայի շրեշը և մայրնեզային հիմքը եռաքայլ ծորակի միջով մղվում են մայրնեզային գծի վոտատորի 2-րդ գլան: Այնտեղ տեղի են ունենում դրանց խառնումը և պաղեցումը մինչև $20-25^{\circ}\text{C}$: Մայրնեզային հիմքը և օսլայի շրեշը խառնվում են համապատասխանաբար 60% : 40% հարաբերությամբ: Վոտատորից խառնուրդը մղվում է միջանկյալ բաք, այնուհետև՝ հոմոգենիզատոր, որտեղ հոմոգենիզացիան ընթանում է $12,5-13,0$ ՄՊա ճնշման տակ:

Ստացված էմուլսիան անցնում է պատրաստի արտադրանքի բաք, որտեղ վրան ավելացվում են անհրաժեշտ համեմունքները, և ուղարկվում է լցման-փաթեթավորման մեքենա:

Մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների անընդհատ արտադրության սկզբունքային սխեմա (տես նկար 21).



Նկար 21. «Ջոնսոն» հոսքագծի վրա մայրնեղների և մայրնեղային ստուսների արտադրության տեխնոլոգիական սխեմա

- 1 — ձվի փոշու գետեղարան, 2 — չոր բաղադրիչների վեցանիստ գետեղարան, 3 — տարողություն բուսական յուղի համար, 4 — տարողություններ ջրի և քացախի համար, 5 — խառնիչ, 6, 9, 20 — պոմպեր, 7 — կրկնակի գոծիչ, 8 — դեաերատոր, 10, 22 — բաժնաչափիչ պոմպեր, 11 — մայրնեղային էմուլսիայի մշակման վոտատոր, 12 — սնուցող բաք, 13 — հոմոգենիզատոր, 14 — պատրաստի մթերքի բաք, 15 — լցանող ավտոմատ, 16 — խցանափակող մեքենա, 17 — գետեղարան օսլայի համար, 18 — քացախի լուծույթի տարողություն, 19 — օսլայի սուսպենզիայի պատրաստման բաք, 21 — միջանկյալ (սնուցող) բաք, 23 — օսլայի սուսպենզիայի մշակման վոտատոր, 24 — սանիտարական խոտանի բաք

Հումքը (չոր կաթը, ձվի փոշին, մանանեխի փոշին, շաքարավազը, աղը, սոդան) ամբարձիչով տրվում է հարթակին, որտեղ լցվում է գետեղարանների մեջ (1, 2): Տարողության մեջ՝ կշեռքի վրա (4), պատրաստվում է բաղադրագրով նախատեսված կոնցենտրացիայի քացախի ջրային լուծույթ: Տարողության մեջ (3)՝ կշեռքի վրա, կշռվում է բուսական յուղի անհրաժեշտ քանակը:

Կշռված բաղադրիչները ուղարկվում են խառնիչ (5) հետևյալ հաջորդականությամբ՝ քացախի ջրային լուծույթ, ձվի փոշի, որոշ ժամանակ անց՝ չոր կաթը, մանանեխի փոշին, շաքարավազը, սոդան, աղը և գտված, հոտագերծված բուսական յուղը: Խառնվելուց հետո «կոպիտ» մայրնեղային էմուլսիան պոմպով (6) գոծիչի (7) միջով մղվում է դեաերատոր (8) 0,2-0,25 ՄՊա ճնշման տակ: Էմուլսիայից $79,8 \cdot 10^{-2}$ — $133 \cdot 10^{-2}$ Պա մնացորդային ճնշման տակ հեռացվում են օդը և մանանեխի արոմատիկ նյութերը: Այնուհետև պոմպով (9) և

բաժնաչափիչ-պոմպով (10) էմուլսիան ուղարկվում է վոտատոր (11), որտեղ մշակվում է (53-55)⁰C ջերմաստիճանում, ապա պաղեցվում է սառցաջրով (1-3⁰C) և տրվում սնուցող բաք (12), որտեղից ինքնահոս անցնում է հոմոգենիզատոր (13): Դրանից հետո նրբադիսպերսային էմուլսիան տրվում է պատրաստի արտադրանքի բաք (14), որտեղ համահոտային հավելումներով մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պատրաստման դեպքում ավելացվում են համեմունքների մզվածքները, այնուհետև պատրաստի մայոնեզը կամ մայոնեզային սոուսն ուղարկվում է լցնող ավտոմատ (15) և խցանափակող մեքենա (16):

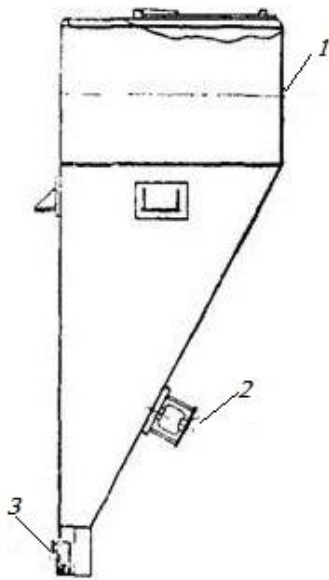
Խցանափակված բանկաները 6, 8, 10 հատով փաթեթավորվում են պոլիէթիլենային թաղանթի մեջ և դասավորվում արկղերի մեջ:

Անհրաժեշտ ջերմաստիճանային ռեժիմի ապահովման համար հոսքագծի տարբեր տեխնոլոգիական հատվածներում նախատեսված են ջրի տաքացման և սառեցման տեղակայանքներ, որոնք բաղկացած են ջերմաստիճանի կարգավորիչից և պոմպերից, ինչպես նաև սանիտարական խոտանի բաքեր:

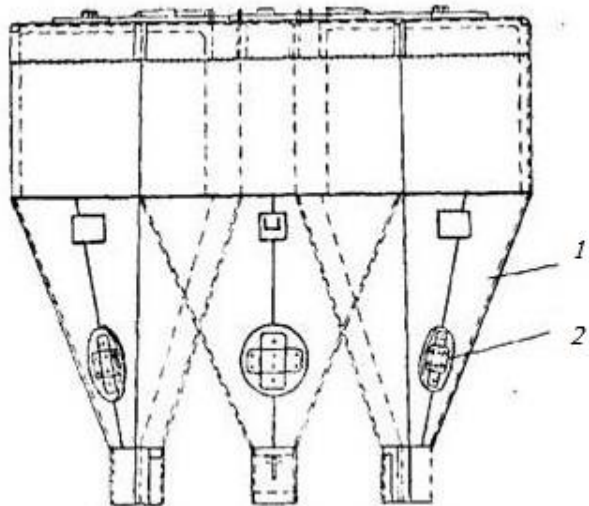
ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐ

Անընդհատ գործողության հոսքագիծը ներկայացված է հետևյալ հիմնական սարքավորումներով՝ չոր բաղադրիչների զետեղարաններով, չոր և հեղուկ բաղադրիչների կշեռքներով, նախնական խառնման բաքով, դեաերատորով, շոգեարտարկիչային բլոկով, բաժնաչափիչ պոմպով, վոտատորով, հոմոգենիզատորով, լցման ավտոմատով:

Դիտարկենք սարքավորումներից յուրաքանչյուրի կառուցվածքը և նշանակությունը՝ ըստ տեխնոլոգիական գործընթացների հաջորդականության: Ձվի փոշու և օսլայի զետեղարանները (չժանգոտող պողպատից) (տես նկար 22) ունեն 1,5 մ³ տարողություն, իսկ չժանգոտող պողպատից պատրաստված վեցակող զետեղարանը բաղկացած է 6 սեկցիաներից՝ յուրաքանչյուրը՝ 0,6 մ³ տարողությամբ՝ չոր կաթի, աղի, շաքարավազի, մանանեխի փոշու, սոդայի համար (տես նկար 23): Բոլոր զետեղարանները հագեցած են վիբրացիոն հարմարանքով՝ բաղադրիչները կշեռքին ուղարկելու համար:



Նկար 22. Ձվի փռչու և
օսլայի զետեղարան
1 – իրան, 2 – վիբրատոր,
3 - կափույր



Նկար 23 Չոր բաղադրիչների զետեղարան
1 – իրան, 2 - վիբրատոր

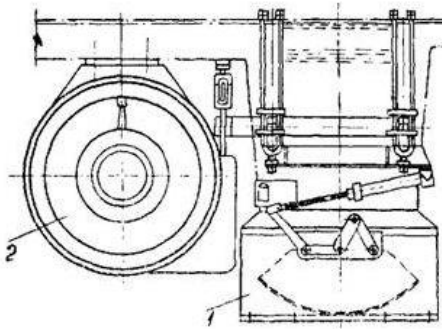
Էլեկտրաավտոմատ կշեռքը (տես նկար 24) նախատեսված է չոր բաղադրիչներ կշռելու համար:

Բուսական յուղի կշեռքը (տես նկար 25) իրենից ներկայացնում է չժանգոտող պողպատից պատրաստված 700 կգ բուսայուղի տարողունակությամբ տարողություն: Այն լծակների համակարգով կապված է 800 կգ աստիճանանշված սանդղակով թվացույցին: Սանդղակի նիշերի մեկ բաժանումը համապատասխանում է 2 կգ-ի:

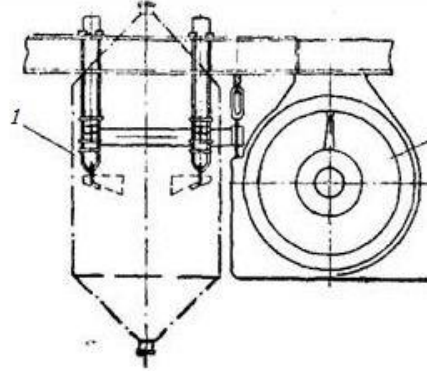
Ջրի և քացախի կշեռքն իրենից ներկայացնում է չժանգոտող պողպատից պատրաստված 250 և չափի տարողություն, որը նույնպես լծակների համակարգով կապված է 250 կգ աստիճանավորված սանդղակով թվացույցին: Սանդղակի նիշերի մեկ բաժանումը համապատասխանում է 0,5 կգ-ի:

Կշեռքներն ունեն կարգավորող կոնտակտներ՝ կշռելու և արգելակելու համար:

Բաղադրիչների ձեռքի կամ ավտոմատ հավաքման վերահսկողության համար առկա է հատուկ վահանակ, որը նախատեսված է երկու ռեժիմներում աշխատելու համար՝ մայրնեղների կամ սուռների պատրաստման:



Նկար 24. Չոր բաղադրիչների կշեռք
1 – զետեղարան, 2 - թվահարթակ



Նկար 25. Հեղուկ բաղադրիչների
կշեռք
1 – տարրողություն, 2 - թվահարթակ

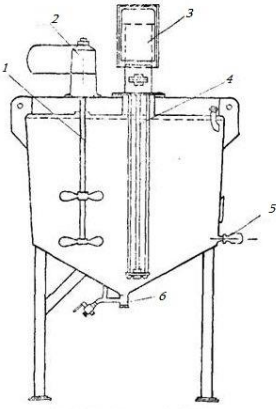
Խառնիչը նախատեսված է չոր և հեղուկ բաղադրիչներից համասեռ մայրնեզային էմուլսիա ստանալու համար: Այն իրենից ներկայացնում է չժանգոտող պողպատից պատրաստված գլանաձև բաք: Մոնտավում է ոտիկների վրա հատակի մակերեսից 1005 մ բարձրության վրա: Ստորին հատվածն ունի 381 մմ խորությամբ կոնաձև հատակ՝ կենտրոնական անցքով, որը միացված է արտաթողման փականին: Խառնիչն ունի կափարիչ՝ չոր և հեղուկ բաղադրիչների տրման շտուգերներով, ինչպես նաև դիտման լույս:

Բաքի ներսում մոնտաված են երկու խառնիչ՝ տուբինային՝ բարձրությունը կարգավորող անդրադարձիչով, որը շարժման է բերվում ապարատի կափարիչի վերևում տեղակայված էլեկտրաշարժիչով, և պրոպելերային խառնիչ՝ յուրաքանչյուր պրոպելերը 406 մմ տրամագծով, որը շարժման է բերվում էլեկտրաշարժիչով՝ ռեդուկտորի միջոցով: Խառնիչի ստորին հատվածում տեղադրված է մակարդակի ցուցիչ, որի միջոցով բաքը դատարկվելիս կառավարման վահանակը արձակում է լուսային ազդանշան: Խառնիչը փակվում է կափարիչով, որն ունի լույս: Խառնիչների գործարկումը և կանգն իրականացնում են կառավարման վահանակի վրա առկա հպման կոճակներ սեղմելով:

Խառնիչի տեխնիկական բնութագիրը.

Ընդհանուր տարրողությունը, l	1500
Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, կՎտ.	
տուբինային խառնիչի.....	3,6
պրոպելերային խառնիչի.....	1,47
Խառնիչի պտտման արագությունը, պտ/րոպե.	
տուբինային խառնիչի.....	3000
պրոպելերային խառնիչի.....	260
Գաբարիտային չափսերը, մմ.	

բարձրությունը.....	914
տրամագիծը.....	1443
Քաշը, կգ	465



Նկար 26. Նախնական խառնման տանկ

- 1 – պրոպելերային խառնիչ,
- 2, 3 – էլեկտրաշարժիչներ,
- 4 – տուրբինային խառնիչ,
- 5 – մակարդակի ցուցիչ,
- 6 – մթերքի ելքի խողովակաճյուղ

«Հովարդ» ռոտորային պոմպը պատրաստված է չժանգոտող պողպատից, նախատեսված է մայրնեզային էմուլսիան նախնական խառնման բաքից (տես նկար 26) գտիչի միջով դեպքերատոր մղելու համար: Այն շարժման է բերվում էլեկտրաշարժիչով: Խողովակի տրամագիծը 51 մմ է: Գործարկումը և կանգը կատարվում են կառավարման վահանակից: Պոմպը չի պահանջում մշտական դիտում: Գործարկումից առաջ անհրաժեշտ է ստուգել էլեկտրաշարժիչի պտտման ուղղությունը (ժամսլաքի հակառակ ուղղությամբ), շփվող մասերին քսանյութ քսել, բացել բացթողնման փականը և միացնել էլեկտրաշարժիչը: Պոմպը կանգնեցնում են կառավարման վահանակից:

Պոմպի տեխնիկական բնութագիրը.

Արտադրողականությունը, լ/ժամ	5800
Ճնշումը ներմղիչ գծում, ՄՊա	մինչև 0,245
Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, կՎտ.....	2,2
Գաբարիտային չափսերը, մմ.	
ընդհանուր երկարությունը.....	1016
լայնությունը.....	355
Քաշը, կգ	159

Կրկնակի գտիչը պատրաստված է չժանգոտող պողպատից, տեղակայված է դեպքերատորից առաջ՝ էմուլսիայի մեջ պատահական հայտնված մեխանիկական խառնուրդներից մաքրման և չոր բաղադրիչների չլուծված գնդիկների լրացուցիչ տրորման համար: Զտիչը բաղկացած է միմյանց միջև զուգահեռաբար միացված երկու գլաններից: Յուրաքանչյուր գլանի մեջ տեղադրված են չժանգոտող պողպատից պատրաստված զտող ցանցեր:

Մայրնեզային էմուլսիան կարող է բաց թողնվել եռաքայլ ծորակի օգնությամբ միանգամից երկու գլանով կամ մեկով, ինչը ապահովում է պոմպի անընդհատ աշխատանքի պայմաններում զտող ցանցերի հաջորդական լվացում:

Զտիչը խողովակաշարին է միանում երկու կցորդիչներով և երկու գցովի մանեկներով:

Զտիչի տեխնիկական բնութագիրը.

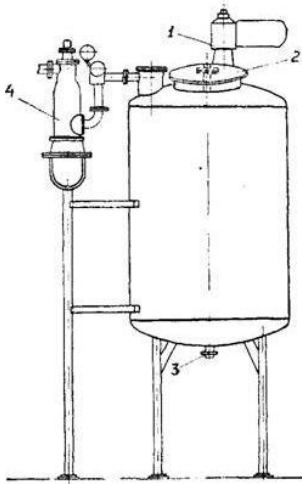
Գաբարիտային չափսերը, մմ.

զլանների երկարությունը.....	1002
տրամագիծը.....	476
Քաշը, կգ	57

Դեաերատորը (տես նկար 27) նախատեսված է մայոնեզային էմուսիայից օդը հեռացնելու համար: Այն բաղկացած է կոնաձև հատակով գլանաձև իրանից, հագեցած է օվալաձև կափարիչով, որի վրա կա դիտման ապակի, մթերքի մուտքի շտուգերներ, վակուումետրի և վացող գծի միացումներ: Ներսում մոնտաժված է եռաթև պրոպելերային խառնիչ, որը աշխատում է ապարատի կափարիչի վրա տեղադրված էլեկտրաշարժիչով: Ապարատի ստորին հատվածում առկա են մակարդակի ցուցիչներ, որոնք ապարատը դատարկվելիս լուսային և ձայնային ազդանշաններ են հաղորդում կառավարման վահանակին: Դեաերատորն աշխատում է արտարկիչի կողմից ստեղծվող $79,8 \cdot 10^{-2}$ - $133 \cdot 10^{-2}$ Պա մնացորդային ճնշման պայմաններում: Ապարատը պատրաստված է չժանգոտող պողպատից, մոնտաժված է հատակի մակարդակից 1005 մմ բարձրության վրա:

Դեաերատորի տեխնիկական բնութագիրը.

Ընդհանուր տարողությունը, լ	1796
Խառնիչի պտտման արագությունը, պտ/րոպե.....	40
Մնացորդային ճնշում, Պա.....	$79,8 \cdot 10^{-2}$ - $133 \cdot 10^{-2}$
Գաբարիտային չափսերը, մմ.	
զլանի բարձրությունը.....	1498
զլանի տրամագիծը.....	1143
կոնի խորությունը.....	190
Քաշը, կգ	694



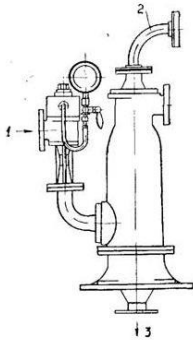
Նկար 27. Դեաերատոր
 1 – պրոպելերային խառնիչի
 էլեկտրաշարժիչ,
 2 – դիտման լույս,
 3 – մթերքի ելքի խողովակաճյուղ,
 4 – արտարկիչ

Շոգեարտարկիչային բլոկը (տես նկար 28) նախատեսված է դեաերատորում $79,8 \cdot 10^{-2}$ — $133 \cdot 10^{-2}$ Պա մնացորդային ճնշում ստեղծելու և պահպանելու համար: Այն իրենից ներկայացնում է միաստիճանային արտարկիչ՝ դեպի մթնոլորտ արտաժայթքումով: Արտարկիչը հագեցած է ջրային կոնդենսատորով, գոլորշու և ջրի գծերով: Գոլորշին դեաերատորից կլանում է օդը, խառնվում դրա հետ և անցնում կոնդենսատոր:

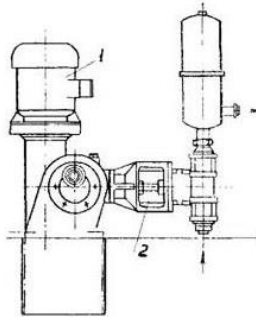
Շոգեարտարկիչային ագրեգատի աշխատանքի կայունությունը կախված է փքելք մտնող գոլորշու ճնշման կայունությունից և սառեցնող ջրի ջերմաստիճանից:

Շոգեարտարկիչային բլոկի տեխնիկական բնութագիրը.

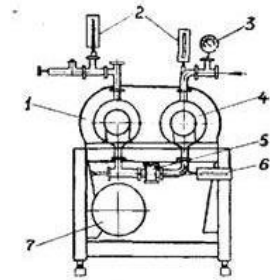
Գոլորշու ճնշումը, ՄՊա.....	0,686
Գոլորշու ծախսը, կգ/ժամ	36
Մնացորդային ճնշումը դեաերատորում, Պա.....	$79,8 \cdot 10^{-2}$ - $133 \cdot 10^{-2}$
Քաշը, կգ	102



Նկար 28.
Շոգեարտարկիչային բլոկ
1 – գոլորշու մուտքի խողովակաճյուղ,
2 – սառը ջրի մուտքի
խողովակաճյուղ,
3 – դեպի մթնոլորտ արտաթափման
խողովակաճյուղ



Նկար 29.
Բաժնաչափիչ պոմպ
1 – էլեկտրաշարժիչ,
2 – գլան



Նկար 30.
Վոտատոր
1 - պաղեցման գլան,
2, 6 – ջերմաչափեր,
3 – մանոմետր,
4 – ջերմային
մշակման գլան,
5 – գոլիչ,
7 - էլեկտրաշարժիչ

Բաժնաչափիչ պոմպը (տես նկար 29) ծառայում է մայրնեղների և մայրնեղային սոուսների ծավալային բաժնաչափման և վոտատոր մղման համար: Այն պատրաստված է չժանգոտող պողպատից, կահավորված է մեկ բաժնաչափիչ մխոցով գլանով: Պոմպի արտադրողականությունը կարող է փոփոխվել 1-ից 1530 լ/ժամ, այն կարգավորվում է մխոցի քայլի երկարությունից կախված: Գործարկումից առաջ անհրաժեշտ է սարքաստուգում կատարել մթերքով և ստացված տվյալների հիման վրա կառուցել գրաֆիկ՝ մխոցի քայլի երկարությունը որոշելու համար: Բաժնաչափիչ պոմպն աշխատում է մինչև 1,35 ՄՊա ճնշման պայմաններում և շարժման է բերվում էլեկտրաշարժիչով: Ամեն օր անհրաժեշտ է քսայուղել մխոցի ուղղատուն և ժամանակ առ ժամանակ հետևել ռեդուկտորի յուղի մակարդակին:

Բաժնաչափիչ պոմպն աշխատում է 0,1 ՄՊա բեռնաթափման ճնշման ժամանակ 1580 լ/ժամ արտադրողականություն ունեցող ներմղող ռոտացիոն պոմպի հետ համատեղ և շարժման է բերվում էլեկտրաշարժիչով: Պոմպի տեխնիկական բնութագիրը.

Բաժնաչափիչ պոմպ.

Արտադրողականությունը, լ/ժամ..... 1530

Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, կՎտ 3,68

Պոմպի արագությունը, պտ/րոպե..... 2800

Պոմպ «Հովարդ».

Արտադրողականությունը, լ/ժամ..... 1580

Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, կՎտ 0,56

Բաժնաչափիչ պոմպի գործարկումից առաջ անհրաժեշտ է ստուգել ցուցիչ սարքերի սարքինությունը, գլանի անցքերի մաքրությունը, մխոցների մաքրությունը, փոխանցման տուփի և ռեդուկտորի յուղի մակարդակը, այնուհետև կառավարման վահանակից բացել մթերքի տրման փականը, միացնել ներմղող ռոտացիոն պոմպի և բաժնաչափիչ պոմպի էլեկտրաշարժիչները:

Վոտատոր (տես նկար 30)

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության անընդհատ հոսքագծի վրա նախատեսված են չժանգոտող պողպատից պատրաստված երկու միանման կառուցվածքով վոտատորներ: Դրանցից մեկը նախատեսված է մայոնեզային էմուլսիայի ջերմային (տաք ջրով) և մեխանիկական մշակման համար սառցաջրով հետագա պաղեցմամբ, երկրորդը՝ օսլայի սուսպենզիայի՝ գոլորշով ջերմային մշակման համար (օսլայի կիրառմամբ սոուսի արտադրության ժամանակ):

Ըստ գործունեության սկզբունքի՝ վոտատորը «խողովակը խողովակի» մեջ տիպի ջերմափոխանակիչ է՝ ներքին պտտվող լիսեռով, որի ողջ երկայնքով դիամետրալ տեղադրված են քերիչ-դանակներ (յուրաքանչյուրում՝ 6 դանակ): Լիսեռի պտտման ժամանակ դանակները կենտրոնախույս ուժով սեղմվում են գլանի ներքին մակերեսին, պատերից քերում են էմուլսիան և խառնում այն:

Վոտատորի գլանին են միացված սառը, տաք ջուր և գոլորշի, խողովակաշարերի վրա տեղադրված է համապատասխան փակող և կարգավորող ապարատուրա: Մեկ գլանի աշխատանքային խցիկի ջերմափոխանակման մակերեսը կազմում է 0,83 մ²: Գլանի լիսեռները շարժման են բերվում էլեկտրաշարժիչով:

Վոտատորի գլանները մոնտաժված են առանց ֆունդամենտի հատուկ հենակների վրա: Մթերքի ջերմաստիճանին և ճնշմանը հետևելու համար առկա են հեռավար և տեղային գործիքներ: Վոտատորը շահագործելիս անհրաժեշտ է այն քանդել և պարբերաբար մաքրել գլանը և լիսեռը այրուքից, ինչպես նաև փոխարինել քերիչ դանակները և գլանների մեխանիկական ամրակները:

Ապարատները շահագործելիս պետք է հիշել, որ լիսեռները պտտվում են ժամսլաքի հակառակ ուղղությամբ (եթե նայենք վոտատորի շարժիչի կողմից):

Վոտատորի տեխնիկական բնութագիրը.

Արտադրողականությունը, կգ/ժամ

Մայոնեզի կամ մայոնեզային սոուսի մշակման 1400
ժամանակ.....

օսլայի սուսպենզիայի մշակման ժամանակ..... 700

էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, կՎտ 11

Լիսեռի պտտման արագությունը, պտ/րոպե..... 350

Քաշը, կգ 1270

Խառնիչը նախատեսված է օսլան ջրի և քացախի հետ խառնելու միջոցով օսլայի սուսպենզիա ստանալու համար: Այն պատրաստված է չժանգոտող

պողպատից և իրենից ներկայացնում է գլանաձև բաք՝ 228 մմ խորությամբ կոնաձև հատակով: Ներսում մոնտաժված է եռաթև պրոպելերային խառնիչ, որը շարժման է բերվում էլեկտրաշարժիչով: Անհրաժեշտ բաղադրիչները խառնիչ են տրվում կափարիչի վրա առկա շտուգերների միջով: Իրանի ստորին հատվածում տեղադրված է մակարդակի ցուցիչ, որը ապարատը դատարկվելու դեպքում ազդանշան է ուղարկում կառավարման վահանակին:

Խառնիչի տեխնիկական բնութագիրը.

Ընդհանուր տարողությունը, լ.....	560
Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, կՎտ	0,55
Պոտման արագությունը, պտ/րոպե.....	150
Գաբարիտային չափսերը, մմ.	
Բարձրությունը.....	1200
Տրամագիծը	1066
Քաշը, կգ	186

«Պոմա» պոմպը նախատեսված է օսլայի սուսպենզիան միջանկյալ բաք մղելու համար: Պոմպը հագեցած է ներծծող և կուտակող խողովակաճյուղով, շարժման է բերվում էլեկտրաշարժիչով:

Պոմպի տեխնիկական բնութագիրը.

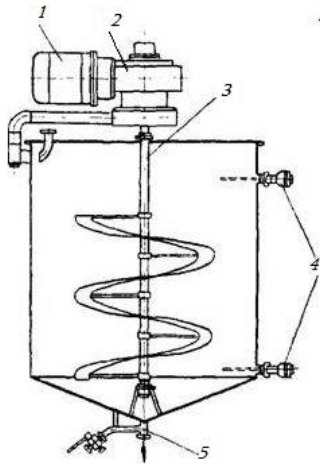
Արտադրողականությունը, լ/ժամ.....	18000
Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, կՎտ	2,2
Քաշը, կգ	196

Պոմպի գործարկումը և կանգն իրականացվում են կառավարման վահանակից: Գործարկումից առաջ անհրաժեշտ է ստուգել էլեկտրաշարժիչի պոտման ուղղությունը. այն պետք է լինի ժամսլաքի հակառակ ուղղությամբ:

Չափաբաժանիչ պոմպը նախատեսված է օսլայի սուսպենզիայի բաժնաչափման և վոտատոր մղման համար: Պոմպը պատրաստված է չժանգոտող պողպատից: Իր կառուցվածքով նման է մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների հոսքագծի վրա մոնտաժված բաժնաչափիչ պոմպին:

Հոմոգենիզատորի սնուցող բաքը (տանկը) (տես նկար 31) պատրաստված է չժանգոտող պողպատից, գլանաձև է՝ կոնաձև հատակով: Այն նախատեսված է էմուլսիան ջերմային մշակումից հետո հավաքելու և այն հոմոգենիզատոր ուղարկելու համար: Ներսում մոնտաժված է պտուտակային խառնիչ, որը շարժման է բերվում էլեկտրաշարժիչով՝ ռեդուկտորի միջոցով:

Բաքի կափարիչն ունի 38 մմ տրամագծով խողովակաճյուղեր: Ապարատը կահավորված է վերին և ստորին մակարդակի ցուցիչներով, որոնք կառավարման վահանակին են ուղարկում ազդանշաններ լցման մակարդակի վերաբերյալ:



Նկար 31. Հոմոգենիզատորի սնուցող բաք

- 1 – էլեկտրաշարժիչ,
- 2 – ռեդուկտոր,
- 3 – խառնիչ,
- 4 – մակարդակի ցուցիչներ,
- 5 – մթերքի ելքի խողովակաճյուղ

Բաքի տեխնիկական բնութագիրը.

Ընդհանուր տարողությունը, լ.....	1010
Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, կՎտ	1,1
Խառնիչի պտտման արագությունը, պտ/րոպե.....	30
Գաբարիտային չափսերը, մմ.	
Բարձրությունը.....	1143
Տրամագիծը	1200
Քաշը, կգ	334

Հոմոգենիզատորը նախատեսված է մայոնեզային էմուլսիայի հոմոգենիզացիայի համար նրբադիսպերսային համասեռ էմուլսիա ստանալու նպատակով: Դա բարձր ճնշման պոմպ է՝ հատուկ հոմոգենիզացնող փականով, որը տեղադրված է մեքենայի առջևի հատվածում, մոնտաված է առանց ֆունդամենտի չուգունե շրջանակի վրա: Այն բաղկացած է երեք գլաններով բլոկից, որոնցում շարժվում են պլունժերներ: Գլաններն ունեն ներծծող և կուտակող փականներ: Հոմոգենիզատորը շարժման է բերվում էլեկտրաշարժիչով՝ ռեդուկտորի միջոցով: Շարժիչը հագեցած է արագությունների փոխարկիչով, որը փոխում է լիսեռի պտտման արագությունը, ինչով և պայմանավորվում է հոմոգենիզատորի արտադրողականությունը:

Հոմոգենիզատորի բոլոր այն հատվածները, որոնք շփվում են մթերքի հետ, պատրաստված են չժանգոտող պողպատից:
Հոմոգենիզատորի տեխնիկական բնութագիրը.

Արտադրողականությունը, կգ/ժամ.....	665-1500
Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, կՎտ	10,2
Առավելագույն ճնշումը հոմոգենիզացնող գլխիկում, ՄՊա.....	19,60
Քաշը, կգ	1748

Պատրաստի արտադրանքի բաքը նախատեսված է հոմոգենիզացիայից հետո մթերքի հավաքման և լցնող սարքավորմանն անընդհատ տրման համար:

Այն պատրաստված է չժանգոտող պողպատից, ներսում մոնտաժված է պտուտակային խառնիչ, որը շարժման է բերվում էլեկտրաշարժիչով՝ ռեդուկտորի միջոցով: Բաքը կահավորված է վերին և ստորին մակարդակի ցուցիչներով, որոնք լցման մակարդակի վերաբերյալ ազդանշաններ են ուղարկում կառավարման վահանակ:

Բաքի տեխնիկական բնութագիրը.

Ընդհանուր տարողությունը, լ.....	1010
Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, կվտ	1,1
Խառնիչի պտտման արագությունը, պտ/րոպե.....	30
Գաբարիտային չափսերը, մմ.	
Բարձրությունը.....	1143
Տրամագիծը	1200
Քաշը, կգ	334

Սանիտարական խոտանի բաքը նախատեսված է հոսքագծի գործարկման և կանգի ժամանակ գոյացող անհամապատասխան արտադրանքի հավաքման համար: Պատրաստված է չժանգոտող պողպատից: Այն իրենից ներկայացնում է չորս ոտիկների վրա մոնտաժված գլանաձև տարողություն: Բաքի հատակն ունի թեքություն դեպի մթերքի ելքի կողմը: Ապարատը խողովակաշարերով միացված է երկու գծերի վոտատորներին, հագեցած է դատարկման ծորակով և վերին մակարդակի ցուցիչով, որը լցման մակարդակի վերաբերյալ ազդանշան է ուղարկում կառավարման վահանակ:

Բաքի տեխնիկական բնութագիրը.

Ընդհանուր տարողությունը, լ.....	500
Էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, կվտ	1,1
Գաբարիտային չափսերը, մմ.	
Բարձրությունը.....	552
Տրամագիծը	1066
Քաշը, կգ	77

«Բեսկուդա» մակնիշի էլեկտրապնևմատիկ գործողության լցնող ավտոմատը նախատեսված է մայոնեզները և մայոնեզային սոուսները 0,2-0,25 լ տարողությամբ ապակե բանկանների մեջ լցնելու համար: Այն իրենից ներկայացնում է 8-պատրոնային մոդել, որը բաղկացած է երկու լցնող սեկցիաներից՝ յուրաքանչյուրում՝ 4 բանկա: Բանկանների տրման համար առկա է անընդհատ շարժվող թիթեղավոր բեռնափոխարկիչ:

Հաշվիչը հաշվում է ութ բանկա: Բանկանների ճիշտ դիրքի դեպքում տրվում է ազդանշան, և տարան լցվում է մթերքով: Չժանգոտող պողպատից պատրաստված ավտոմատը կահավորված է արգելափակման համակարգով, որը դադարեցնում է լցման գործընթացը տարայի բացակայության դեպքում:

Մթերքով լցված բանկանները դասավորվում են տրանսպորտային տարայի մեջ և տեղափոխվում պատրաստի արտադրանքի պահեստ:

Լվացող մեքենան նախատեսված է ապակե բանկանները լվանալու համար: Այն բաղկացած է 6 սեկցիաներից՝ նախնական պարզաջրման, պարզաջրման, 1-

ին, ապա՝ 2-րդ լվացող լուծույթներով լվացման, վերջնական պարզաջրման, չորացման:

Լվացման ընթացքը: Կեղտոտ բանկաները ձեռքով տեղադրվում են մատուցող սեղանի վրա, որտեղից դրանք տրվում են շարժվող բեռնափոխարկիչին: Վերջինիս արագությունը կարգավորվող է: Բանկաները պարզաջրվում են գոլ ջրով (45°C) և տաք ջրով (65°C): Այնուհետև տեղափոխվում են 1-ին լվացող սեկցիա, որտեղ 0,15 ՄՊա ճնշման տակ տրվում է լվացող լուծույթը: Բանկաները լվացվում են արտաքին և ներքին կողմերից: Նույն գործընթացը կրկնվում է 2-րդ լվացող սեկցիայում: Այնուհետև բանկաները անցնում են տաք ջրով վերջնական պարզաջրման, ապա՝ չորացման սեկցիա, որտեղ չորանում են տաք օդով: Լվացված և չորացված բանկաները դուրս են գալիս բեռնաթափման սեղան, որտեղից բեռնափոխարկիչով տրվում են լցման-փաթեթավորման մեքենային:

Կառավարման վահանակը սովորաբար պատրաստվում է թերթավոր պողպատից: Վերին հատվածը բաժանված է՝ աջ կողմում տեղադրված են բոլոր ինդիկատորները, գրանցող սարքերը և կարգավորիչները, ձախ կողմում՝ տեղամասի գրաֆիկական դիագրամը (բոլոր բաքերը, պոմպերը, փականները և այլն):

Վահանակի ներսի կողմում տեղակայված են սարքավորումների ավտոմատ կառավարման համակարգերը:

Մայրնեզների և մայրնեզային սոուների արտադրության տեխնոլոգիական գործընթացը A1-ՋՄՕ հոսքագծի վրա բաղկացած է հետևյալ գործառույթներից.

- սորուն բաղադրիչների մաղում,
- չոր, փոշենման բաղադրիչների և ջրի բաժնաչափում,
- մանանեխի նախապատրաստում,
- ջուր-սպիտակուցային լուծույթի պատրաստում,
- մայրնեզի էմուլսիայի պատրաստում և պաստերիզացիա,
- էմուլսիայի պահում պաստերիզացիայի ջերմաստիճանում և պաղեցում,
- քացախի լուծույթի պատրաստում և ավելացում էմուլսիային,
- էմուլսիայի հոմոգենիզացում,
- մայրնեզի լցնում պոլիմերային տարայի կամ ապակե բանկաների մեջ,
- սպառողական տարայի դասավորում տրանսպորտային տարայի մեջ, տեղափոխում պատրաստի արտադրանքի պահեստ և պահպանում:

Չոր, փոշենման բաղադրիչների մաղում և բաժնաչափում և ջուր-սպիտակուցային լուծույթի պատրաստում

Մայրնեզի սորուն բաղադրիչները (չոր կաթ, շաքարավազ, աղ) ընդունիչ զետեղարանի և վիբրացիոն սնուցիչի միջով անցնում են դեպի մաղ: Մնացած

սորուն բաղադրիչները (մանանեխի փոշի, ձվի փոշի) ընդունիչ զետեղարանի և վիբրացիոն սնուցիչի միջոցով անցնում են դեպի նույն տիպի մաղ:

Բոլոր չոր բաղադրիչների մաղումը կատարվում է նախապես, կարճ ժամանակի ընթացքում (30 րոպե), այն հաշվարկով, որ զետեղարաններում մեկ հերթափոխի ընթացքում հոսքագծի անընդհատ աշխատանքի համար մաղած բաղադրիչների պաշարը բավականացնի: Մաղվելիս չոր բաղադրիչները դարձման փոդրակի միջով անցնում են չոր բաղադրիչների համապատասխան զետեղարաններ: Կերակրի սոդայի ծախսը շատ քիչ է, ուստի այն մաղում են ձեռքով:

Բոլոր չոր բաղադրիչները համապատասխան զետեղարաններից տրվում են բաժնաչափիչ կշեռքին, որը հագեցած է բեռնաթափման վիբրատորներով: Վերջիններս ապահովում են բաղադրիչների կայուն բեռնաթափումն անընդհատ գործողության խառնիչի (смеситель) բեռնման ճագար: Այդտեղ էլ բաժնաչափիչ պոմպի կամ ռոտամետրի միջոցով անընդհատ տրվում է ջրի անհրաժեշտ քանակը:

Խառնիչում (смеситель) տեղի է ունենում բոլոր սորուն բաղադրիչների (բացառությամբ մանանեխի) խառնումը ջրի հետ և դրանց փոխադրումը բեռնման վայրից դեպի ելք: Զուր-սպիտակուցային լուծույթը խառնիչից (смеситель) ինքնահոս անցնում է հավասարակշռեցնող բաքի գտող զամբյուղներ կամ միջանկյալ բաք:

Նախատեսվում է նաև ջուր-սպիտակուցային լուծույթի հարկադրական տեղափոխում ատամնավոր պոմպով՝ կրկնակի գոխի միջով միջանկյալ բաքից նույն հավասարակշռեցնող բաք: Այդ դեպքում հավասարակշռեցնող բաքի գտող զամբյուղները հանվում են:

Մաղած մանանեխի փոշին վիբրատորով տրվում է հատուկ տարողություն, որտեղ այն շոգեմշակվում է 80-90°C ջերմաստիճանով ջրի վեցապատիկ (ըստ զանգվածի) քանակով: Մանանեխը լավ խառնում են և 5-6 ժամով թողնում հանգիստ: Այնուհետև դառը ջուրը թափում են, տաք զանգվածին ավելացնում նույն քանակությամբ թարմ սառը ջուր, լավ խառնում խառնիչով, որից հետո մանանեխի լուծույթը պատրաստ է արտադրական օգտագործման: Մանանեխը հաջորդաբար պատրաստվում է երկու տարողություններում. դրանցից մեկից այն ծախսվում է, մյուսում տեղի է ունենում մանանեխային զանգվածի հասունացում:

Քացախի լուծույթի պատրաստում

Խիտ քացախաթթուն (80%) վակուում-պոմպի միջոցով մղվում է չափագավաթ: Դրանից հետո վակուումի գիծը դեպի չափագավաթ փակվում է, քացախաթթուն տեղափոխվում է նորմալիզացման բաք, որտեղ նոսրացվում է մինչև անհրաժեշտ կոնցենտրացիա: Այնուհետև նոսրացված քացախը տեղափոխվում է միջանկյալ տարողություն:

Էմուլսիայի պատրաստում, պաստերիզացիա, պաղեցում և հոմոգենիզացիա

Հավասարակշռեցնող բաքից ջուր-սպիտակուցային լուծույթը մղվում է ջերմափոխանակիչ ագրեգատի 1-ին գլան՝ էմուլսիա պատրաստելու համար: Բաժնաչափիչ պոմպով այդտեղ են մղվում նաև բուսական յուղը և նախապես շոգեմշակած մանանեխի լուծույթը: Այդպիսով մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների բոլոր բաղադրիչները՝ բացառությամբ քացախի, անընդհատ սահմանված քանակով տրվում են ջերմափոխանակիչի 1-ին գլան: Քացախը բաժնաչափիչ պոմպով տրվում է ջերմափոխանակիչի 6-րդ գլանի սկիզբ:

Ջերմափոխանակիչի 1-ին և 2-րդ գլանի շապիկին տրվում է ջերմակիր: Ջերմափոխանակիչ ագրեգատի գլաններով անցնելուն զուգընթաց կատարվում է էմուլսիայի մեխանիկական և ջերմային մշակում: 1-ին և 2-րդ գլաններում տեղի է ունենում տաքացում մինչև 65-70°C, 3-րդ և 4-րդ գլաններում՝ պահում այդ ջերմաստիճանում, 5-րդ և 6-րդ գլանների շապիկներին տրվում է սառցագենտ: Այդ գլաններում մթերքը պաղեցվում է մինչև 20-23°C:

Նախատեսվում է բուսական յուղի ավելացման երկու տարբերակ.

ա) բուսայուղի ամբողջ քանակը 1-ին գլան,

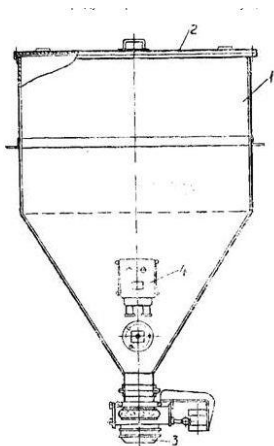
բ) բուսայուղի 50%-ը՝ 1-ին գլան և 50%-ը՝ 5-րդ գլանի սկիզբ: Այս դեպքում 4-րդ գլանը փոխարինվում է 7-ով (դանակներով), որում նախքան բուսայուղի ավելացումը կատարվում է էմուլսիայի նախնական պաղեցում, ինչն անհրաժեշտ է կայուն էմուլսիա ստանալու համար:

Վոտատորից «կոպիտ» մայոնեզային էմուլսիան անցնում է հավասարակշռեցնող բաք, որտեղից ինքնահոս անցնում է հոմոգենիզատոր: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների հոմոգենիզացիան կատարվում է 2-4 ՄՊա ճնշման տակ: Պատրաստի մայոնեզը կամ մայոնեզային սոուսն անցնում է պատրաստի արտադրանքի տարողությոն:

Հիմնական սարքավորումները

Ժամում մեկ տոննա արտադրողականությամբ սորուն բաղադրիչների մաղը կազմված է 1,5; 2,0; 2,5 մմ չափի անցքերով մաղերի հավաքածուից: Տատանումների հաճախականությունը՝ 3000/րոպե:

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների անընդհատ արտադրության հոսքագծի վրա տեղադրված են չժանգոտող պողպատից հատուկ զետեղարաններ՝ ձվի փոշու համար (տես նկար 32), 1,1 մ³ տարողությամբ, մանանեխի փոշու, շաքարավազի, աղի և չոր կաթի համար՝ յուրաքանչյուրը 0,4 մ³ տարողությամբ՝ հատուկ վիբրացիոն սարքով: Զետեղարանների տակ տեղադրված է կշեռք՝ յուրաքանչյուր բաղադրիչի համար:



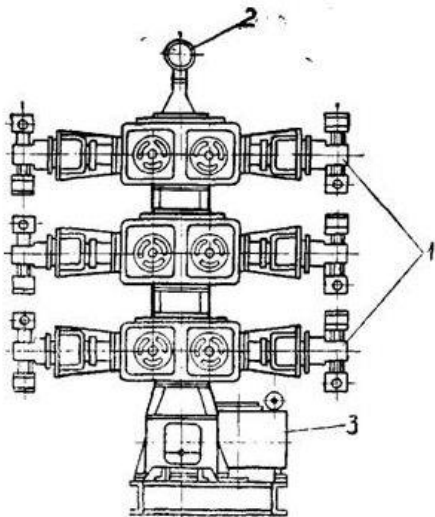
Նկար 32. Ջետեղարանի ձվի փոշու համար

- 1 – կոն,
- 2 – զետեղարանի կափարիչ,
- 3 – վիբրանուցիչ,
- 4 – մակարդակի ցուցիչ և էլեկտրոնային ազդանշանիչ

Կշեռքների արտադրողականությունը՝ 1-ից 15 կշռում ընկած (1 կշռումը 0,05-ից 2 կգ):

Կշեռքների բեռնաթափումն անընդհատ է:

Հեղուկ բաղադրիչների բաժնաչափման համար տեղադրված է վեցազան բաժնաչափիչ պոմպ՝ 1,3 մ³/ժամ առավելագույն արտադրողականությամբ (տես նկար 33): Պոմպի առավելագույն ճնշումը 1,0 ՄՊա է: Այն կատարում է ջուր-սպիտակուցային խառնուրդի շոգեմշակած մանանեխի և քացախի, բուսայուղի համաժամանակյա փոխանցում էմուլսիայի պատրաստման ջերմափոխանակիչ ագրեգատ:



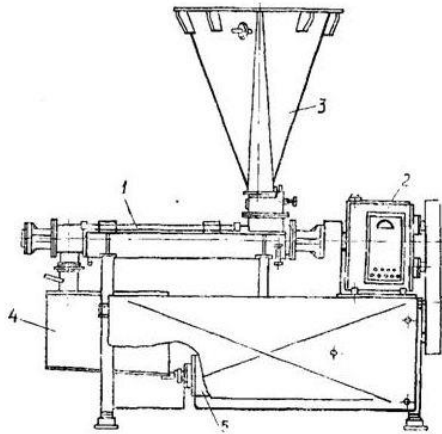
Նկար 33. Հեղուկ բաղադրիչների բաժնաչափման պոմպ

- 1 – գլաններ,
- 2 – մանոմետր,
- 3 – շարժիչ

Խառնիչը (տես նկար 34) (смеситель) նախատեսված է մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների չոր բաղադրիչները ջրում լուծելու համար: Խառնիչը բաղկացած է երկու հորիզոնական տեղադրված գլանաձև իրաններից՝ եռակցված մեկ իրանի, որի ներսում գնդավոր

առանցքակալների վրա պտտվում են երկու հորիզոնական լիսեռ՝ հատուկ ամրացված թիերով:

Թիերով լիսեռները հանդիսանում են մեքենայի հիմնական աշխատանքային օրգանը: Թիերի ամրացման ձևը թույլ է տալիս փոխել դրանց թեքման աստիճանը և դրանով իսկ կարգավորել խառնիչի աշխատանքի ռեժիմը:



Նկար 34. Անընդհատ գործողության խառնիչ

1 – իրան, 2 – շարժիչ, 3 – զետեղարան, 4 – բաք, 5 – ատամնավոր պոմպ

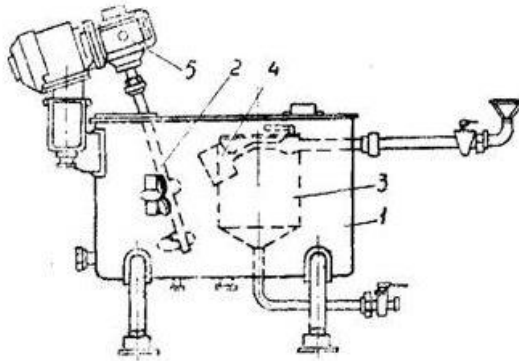
Գլանի ներքին մակերեսի մաքրման և լվացման հարմարավետության համար իրանի վերևում նախատեսված է բացվող կափարիչ: Նախատեսված են հատուկ հենարաններ, որոնց վրա հենվում է բացված կափարիչը:

Խառնիչի (смеситель) իրանը դրսից ունի գոլորշու շապիկ: Ապարատը հագեցած է արագությունների փոխարկիչով, որը թույլ է տալիս փոխել խառնիչի լիսեռների պտտման արագությունը:

Խառնիչի տեխնիկական բնութագիրը.

Արտադրողականությունը, կգ/ժամ.....	1000
Գաբարիտային չափսերը, մմ.....	2330×920×1268
Լիսեռի պտտման արագությունը, պտ/րոպե.....	94-375
Քաշը, կգ.....	664

Հավասարակշռեցնող բաքը (տես նկար 35) նախատեսված է չոր բաղադրիչների հաստատուն մակարդակը պահելու համար և բաժնաչափիչ պոմպին ուղարկելուց առաջ օտար մասնիկներից զտելու համար:



Նկար 35. Հավասարակշռեցնող բաք՝ զտող զամբյուղներով
1 – իրան, 2 – խառնիչ, 3 – զտող զամբյուղ, 4 – լողան, 5 –
ռեդուկտորով էլեկտրաշարժիչ

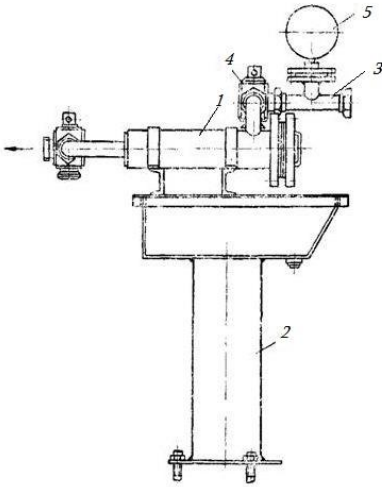
Բաքը չժանգոտող պողպատից պատրաստված տարողություն է՝ ջրի շապիկով: Դրա ներսում տեղադրված են երկու զտող զամբյուղներ, որոնց մակերեսը պերֆորացված է (անցքերի տրամագիծը 2 մմ է): Չոր բաղադրիչների լուծույթը խառնիչից (смеситель) ինքնահոս անցնում է այդ զամբյուղներից մեկին: Համասեռ լուծույթ ստանալու համար բաքի մեջ ուղղահայաց առանցքի նկատմամբ 15° անկյան տակ տեղադրված է պրոպելերային շարժիչ: Լուծույթի հաստատուն մակարդակը պահպանվում է լողանային փականի միջոցով:

Բաքի տեխնիկական բնութագիրը.

Գաբարիտային չափսերը, մմ	842×1300×1250
Մեկ զամբյուղի զտող մակերեսը, մ ²	0,4
Խառնիչի պտտման արագությունը, պտ/րոպե.....	141
Ծավալը, մ ³	0,46

Կրկնակի գտիչ

Հավասարակշռեցնող բաքից առաջ տեղադրված է հատուկ կրկնակի գտիչ (տես նկար 36), որը նախատեսված է ջուր-սպիտակուցային լուծույթի մեջ պատահաբար հայտնված խառնուրդները, չոր բաղադրիչների գնդիկները որսալու համար: Զտիչը պատրաստված է չժանգոտող պողպատից և բաղկացած է զուգահեռաբար միացված երկու գլանից, որոնց ներսում տեղադրված է 2 մմ անցքերով զտող օրգան: Պերֆորացված գլանն իրանին ամրացվում է հեղույսների միջոցով:

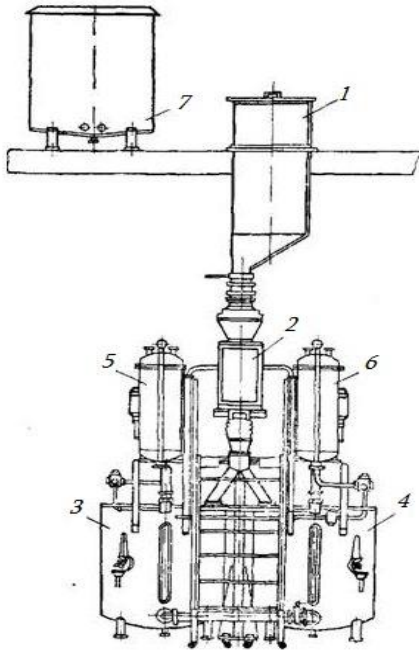


Նկար 36. Կրկնակի գտիչ

- 1 – գտիչ,
- 2 – պատվանդան,
- 3 – միացնող խողովակաճյուղ,
- 4 – եռաքայլ ծորակ,
- 5 – մանոմետր

Զտվող լուծույթը 0,2-0,3 ՄՊա ճնշման տակ տրվում է գլանի արտաքին մակերեսին և խողովակաճյուղի միջոցով անցնում խողովակաշար: Զուրսպիտակուցային խառնուրդը կարող է անցկացվել եռաքայլ ծորակի միջով՝ ինչպես երկու գլաններով միանգամից, այնպես էլ մեկով: Դա ապահովում է զտող ցանցերի հաջորդական լվացում պոմպի անընդհատ աշխատանքի ժամանակ: Զտիչի քաշը 70 կգ է, գաբարիտային չափերը՝ 873×1140×611 մմ:

Մանանեխի շոգեմշակման սարքավորումը (տես նկար 37) նախատեսված է չոր մանանեխից դառը համը հեռացնելու, ապա սառը ջրով լուծելու համար: Սարքը բաղկացած է 0,4 մ³ տարողությամբ չոր մանանեխի զետեղարանից՝ վիբրասնուցիչով, կշեռքից՝ 1200 կգ/ժ արտադրողականությամբ, շոգեմշակման երկու բաքերից՝ յուրաքանչյուրը 500 լ տարողությամբ, տաք և սառը ջրի չափագավաթներից՝ յուրաքանչյուրը 100 լ տարողությամբ: Մանանեխի շոգեմշակման երկու բաքերը հնարավորություն են տալիս իրականացնելու մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների արտադրության անընդհատ գործընթաց: Մինչ մի բաքից շոգեմշակված մանանեխը մղվում է ջերմափոխանակիչ ագրեգատ, մյուսում ընթանում է շոգեմշակման գործընթացը:



Նկար 37. Մանանեխի
շոգենշակման սարքավորում
1 – վիբրոսնուցիչով
զետեղարան,
2 – կշեռք,
3, 4 – մանանեխի շոգենշակման
բաք,
5 – տաք ջրի չափագավաթ,
6 – սառը ջրի չափագավաթ,
7 – սառը ջրի բաք

Մանանեխի շոգենշակման բաքը պատրաստված է չժանգոտող պողպատից: Այն ունի ուղղահայաց խառնիչ՝ 19 պտ/րոպե արագությամբ: Խառնիչը շարժման է բերվում էլեկտրաշարժիչով՝ ռեդուկտորի միջոցով: Ելքի շտուգերը տեղակայված է ստորին հատվածում:

Շոգեջրային խառնուրդն ապարատի շապիկ է տրվում անցքեր ունեցող օղակաձև խողովակաշարերով: Երբ շապիկը լցվում է ջրով, այն թափվում է վերալցման խողովակաճյուղի միջոցով:

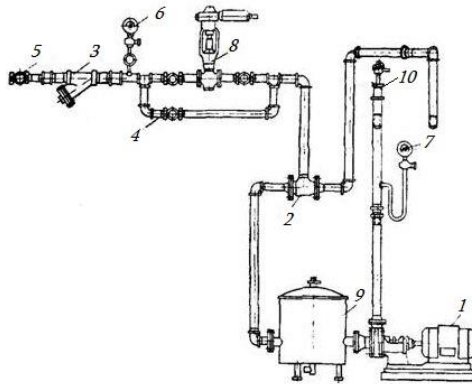
Գաբարիտային չափսերը՝ 2020×2142×600 մմ է, քաշը՝ 1220 կգ:

Տաք ջրի պատրաստման հանգույցը (տես նկար 38) նախատեսված է ցիրկույացիոն ջուրը նախապատրաստելու և էմուլսիայի պատրաստման ջերմափոխանակիչ ագրեգատի՝ տաքացնող գլանների տրման համար: Հանգույցը բաղկացած է 10 մ³/ժամ արտադրողականությամբ պոմպից՝ 4,5 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչով, բոյլերից, ինժեկտորից և ջրի գոլորշու խողովակաշարերից: Աշխատանքը սկսելուց առաջ ամբողջ համակարգը լցվում է ջրով: Համակարգում շրջանառվող տաք ջրի քանակը 120 լ է, ջերմաստիճանը՝ 90°C, ցիրկույացիայի արագությունը՝ 6000 լ/ժամ:

Ջուրը բոյլերից պոմպի միջոցով տրվում է ջերմափոխանակիչ ագրեգատի 1-ին և 2-րդ գլանների շապիկին՝ էմուլսիայի շարժմանը հակառակ ուղղությամբ, ապա վերադառնում է բոյլեր: Անցնելով գլաններով՝ ջուրը տաքացնում է էմուլսիան մինչև պաստերիզացիայի ջերմաստիճան: Ջերմափոխանակիչից բոյլեր ընկած հատվածում ջուրը

կրկին տաքանում է ինժեկտորի միջով սրսկվող գոլորշու հաշվին: Այդպիսով ապահովվում է ջերմափոխանակիչի գլանների անընդհատ տաքացումը:

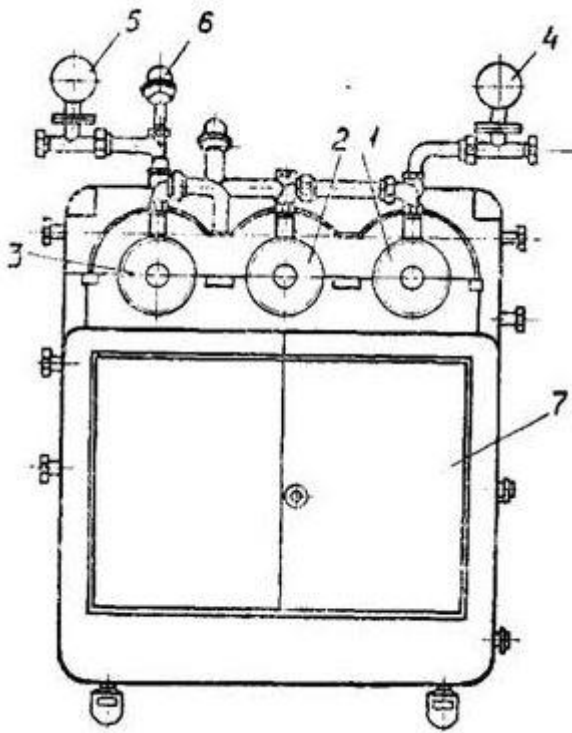
Գոլորշու գծի վրա տեղադրված են գտիչ և բայապսային գիծ՝ կարգավորող փականով, որը ավտոմատ կերպով ապահովում է ջրի անհրաժեշտ ջերմաստիճանը՝ ըստ 2-րդ գլանից դուրս եկող մթերքի ջերմաստիճանի: Ջրի տաքացման ինժեկտորում ծախսվում է 70 կգ/ժամ գոլորշի՝ 0,20-0,28 ՄՊա ճնշմամբ:



Նկար 38. Տաք ջրի պատրաստման հանգույց

- 1 – պոմպ, 2 – ինժեկտոր, 3 – գտիչ, 4 – բայապսային գիծ, 5 – գոլորշու գծի ծորակ, 6, 7 – մանոմետր, 8 – էլեկտրաշարժիչով ծորակ, 9 – բոյլեր, 10 – դիմադրության ջերմաչափ

Էմուլսիայի պատրաստման ջերմափոխանակիչ ագրեգատը (տես նկար 39) նախատեսված է անընդհատ հոսքում մայոնեզային էմուլսիայի ջերմային և մեխանիկական մշակման համար: Ագրեգատը բաղկացած է 6 գլանից. 1-ինում և 2-րդում մթերքը տաքանում է, 3-րդում և 4-րդում պահվում է հաստատուն ջերմաստիճանի տակ, 5-րդում և 6-րդում պաղեցվում է: Գլաններից յուրաքանչյուրն իրենից ներկայացնում է «խողովակը խողովակի մեջ» տիպի ջերմափոխանակիչ սարք: Գլանների առանցքով՝ առանցքակալների վրա, տեղակայված է 500 պտ/րոպե արագությամբ լիսեռ՝ բացվող դանակներով (մատներով), որոնք երկու կողմերից ամրացված են ողջ երկայնքով: Դանակների կառուցվածքը թույլ է տալիս հեշտությամբ հանել դրանք մաքրելու համար: Լիսեռների պտույտի ժամանակ դանակները կենտրոնախույս ուժի ազդեցության տակ ետ են մղվում դեպի գլանների պատերը և անընդհատ մաքրում դրանց մակերեսը:



Նկար 39. Էմուլսիայի
պատրաստման
ջերմափոխանակիչ
ագրեգատ

- 1 - մթերքի տաքացման
1-ին գլան,
- 2 - մթերքի
տաքացման 2-րդ
գլան,
- 3 - մայրնեզային
էմուլսիայի պաղեցման
6-րդ գլան,
- 4, 5 - մանոմետրեր,
- 6 - դիմադրության
ջերմաչափ,
- 7 - ջերմափոխանակիչ
ագրեգատի պատյան

3-րդ և 4-րդ գլաններում տեղակայված են մատներով լիսեռներ, որոնք անցնում են գլանների ներսի պատերին անշարժ ամրացված մատների միջով, ինչն ապահովում է մթերքի լավ խառնում: Գլանների ներսի խողովները, որոնք աշխատանքի ժամանակ լցված են մթերքով, հաջորդաբար միացված են խողովակաշարերով: Դրսից գլանները ջերմամեկուսացված են:

Ջերմափոխանակիչ ագրեգատի բոլոր գլանները մոնտաժված են պատվանդանի վրա, որի երկու կողմերից կան դռներ: Վերջիններս ապահովում են մուտքը դեպի մեքենայի հիմնական հանգույցները: Բոլոր գլանների լիսեռները պտտվում են ժամսլաքի հակառակ ուղղությամբ:

Տաքացնող ջուրը (90°C ջերմաստիճանով) տրվում է գլանների շապիկներին մթերքի շարժմանը հակառակ ուղղությամբ, մտնում է 2-րդ գլանի մթերքի ելքի կողմից, դուրս գալիս 1-ին գլանի մեջ մթերքի տրման կողմից:

Սառեցնող ջուրը՝ 1°C ջերմաստիճանով, տրվում է 6-րդ գլան մթերքին հակընթաց, իսկ դուրս է գալիս 5-րդ գլանից էմուլսիային հակընթաց: Եթե 4-րդ գլանը փոխարինվել է 7-րդով, ապա պաղեցնող ջուրը 5-րդ գլանից հակընթաց ուղղվում է 4-րդ գլան, այնուհետև՝

սառեցման համակարգ: Մայրնեզային էմուլսիայի պաստերիզացիայի ջերմաստիճանը 65°C է, ճնշումը գլաններում՝ 1,0 ՄՊա:

Ջերմափոխանակիչ ագրեգատ մտնող մթերքի ջերմաստիճանը 15°C է, ելքինը՝ $15\text{--}30^{\circ}\text{C}$, արտադրողականությունը՝ 1000 կգ/ժամ, գաբարիտային չափսերը՝ $1980\times1304\times1601$ մմ, քաշը՝ 2770 կգ:

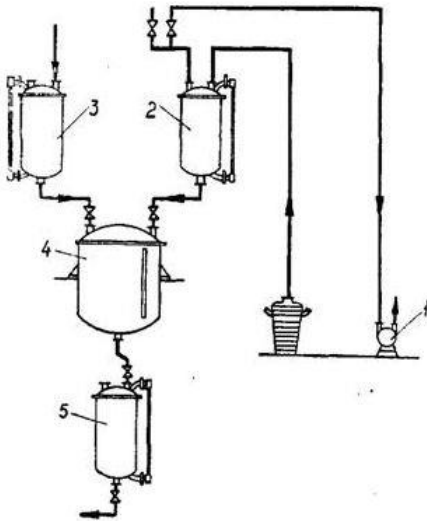
Ջերմափոխանակիչը գործարկելուց առաջ անհրաժեշտ է գլանները լվանալ տաք ջրով և ժամսլաքի հակառակ ուղղությամբ ձեռքով պտտել լիսեռները: Եթե լիսեռները հեշտ են պտտվում, հարկավոր է դադարեցնել ջրի հոսքը: Տաք ջուրը մղում են մեկ թուփից ոչ պակաս: Ջուրը անջատելուց հետո գլանները լցվում են մթերքով: Աշխատանքի ընթացքում հարկավոր է անընդհատ հետևել մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների ջերմաստիճանին և ճնշմանը:

Ջերմափոխանակիչի կանգի ժամանակ ներծծող գիծը չոր բաղադրիչների լուծույթների տրման գծից փոխում են տաք ջրի գծին: Տաք ջուրը պետք է հոսի այնքան, մինչև որ գլանների լիսեռները հեշտությամբ պտտվեն ձեռքով: Գլանների մաքրումը, դանակների սրումը պետք է կատարել պարբերաբար և հետևել, որ գլանների պատերին չլինեն քերթվածքներ:

Ջերմափոխանակիչը շահագործելիս անհրաժեշտ է շաբաթական մեկ անգամ լվանալ գլանները: Ամեն օր՝ աշխատանքը ավարտելիս, անհրաժեշտ է գլանները ազատել մայրնեզային էմուլսիայից և դրանցով անցկացնել տաք ջուր՝ մինչև 70°C ջերմաստիճանի:

Դանակները մաքրելուց, փոխելուց և այլ գործառույթներից առաջ հանում են գլանի կափարիչը, լիսեռի տակ տեղադրում այլումինե տակդիրներ, ապա հանում են շարժանվակի պտուտակը, որից հետո լիսեռը հանում են գլանից: Պարբերաբար շփվող մակերեսները մշակում են քսանյութերով:

Քացախաթթվի նոսրացման հանգույցը (տես նկար 40) նախատեսված է անհրաժեշտ կոնսիստենցիայի քացախաթթու ստանալու համար: Այն բաղկացած է կոնաձև հատակով երեք գլանաձև չափագավաթներից՝ սառը ջրի, 80%-ոց քացախաթթվի և նոսրացված քացախաթթվի համար՝ յուրաքանչյուրը 100 և տարողությամբ, քացախաթթվի նոսրացման բաքից՝ 400 և տարողությամբ, և ջուր-օղակային վակուում-պոմպից:



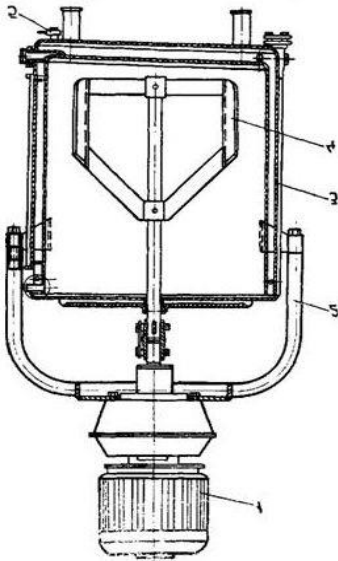
Նկար 40. Քացախաթթվի
նոսրացման հանգույց

- 1 – վակուում-պոմպ,
- 2 – խիտ քացախաթթվի
չափագավար,
- 3 – ջրի չափագավար,
- 4 – քացախաթթվի
նոսրացման բաք,
- 5 – նոսրացված
քացախաթթվի չափագավար

Խիտ քացախաթթուն ապակե տարաներից վակուում-պոմպով ներծծվում է չափագավար, այնուհետև՝ ինքնահոս ուղղվում նոսրացված քացախաթթվի բաք: Այդտեղ է մղվում նաև սառը ջուրը: Նոսրացված քացախաթթուն բաժնաչափիչ պոմպով տրվում է ջերմափոխանակիչ ագրեգատի 6-րդ գլան էմուլսիայի պատրաստման համար:

Ոչ կոնդիցիոն մայոնեզի և մայոնեզային սոուսի բաքը (տես նկար 41) նախատեսված է մայոնեզի կամ սոուսի հավաքման և կրկնակի ջերմային մշակման համար: Բաքը գլանաձև է, տարողությունը՝ 500 լ: Պատրաստված է թերթավոր չժանգոտող պողպատից, կահավորված է կափարիչով և շապիկով: Բաքի ներսում մոնտաժված է ուղղահայաց խառնիչ՝ 31 պտ/րոպե արագությամբ: Խառնիչը շարժման է բերվում էլեկտրաշարժիչով՝ ռեդուկտորի միջոցով: Գաբարիտային չափսերը՝ 2020×2142×6000 մմ, քաշը՝ 1220 կգ:

Հոմոգենիզատորը հատուկ փականով բարձր ճնշման պոմպ է: Հոմոգենիզատորը հագեցած է էլեկտրաշարժիչով, որը շարժման է բերում երեք կցորդված մխոցներով պոմպը: Մթերքը փոխանցման գծից ներծծվում է գլանի բլոկ և ճնշման տակ դուրս է գալիս փականի միջով: Մթերքի հետ շփվող հոմոգենիզատորի բոլոր հանգույցները պատրաստված են չժանգոտող պողպատից:



Նկար 41 Ոչ կոնդիցիոն
մայոնեզի և մայոնեզային սոուսի
բաք

- 1 – ուղղահայաց
երկաստիճանային ռեդուկտոր,
- 2 – բարձակ,
- 3 – բաքի իրան,
- 4 – խառնիչ,
- 5 - ծորակ

Ստուգիչ-չափիչ սարքեր

Հոսքագծի վրա նախատեսվում են. չոր և հեղուկ բաղադրիչների ավտոմատ բաժնաչափում, վոտատորում մայոնեզային էմուլսիայի տաքացման և պաղեցման ջերմաստիճանի կարգավորում, տեխնոլոգիական գործընթացի ընթացքում ջերմաստիճանի հեռավար կառավարում, զետեղարաններում և տարողություններում սահմանային մակարդակների ազդանշանային համակարգ, շոգեմշակման համար մանանեխի ավտոմատ բաժնաչափում:

Չոր բաղադրիչների ավտոմատ չափաբաժանումը կատարվում է որոշակի կշռի չափաբերված ավտոմատ դոզատորով: Չափաբաժինները դոզատորներից բեռնաթափվում են ժամանակի ռելեի հրահանգով, որն ապահովում է ցիկլերի միջև տրված ժամանակի ինտերվալը (20 վրկ): Խառնիչ (смеситель) մուտք գործող ջրի քանակը վերահսկվում է ծախսաչափի միջոցով:

Մայոնեզային էմուլսիայի ջերմաստիճանը չափվում է դիմադրության կրկնակի ջերմաչափով, ինքնագիր սարքով, խառնման ինժեկտորի շոգեխողովակների վրա տեղադրված էլեկտրոնային փականով: Էմուլսիայի ջերմաստիճանի՝ տրված արժեքից շեղվելու դեպքում կարգավորող փականը փոխում է ինժեկտոր մտնող գոլորշու քանակը: Արդյունքում, համապատասխանաբար, փոխվում է ցիրկուլյացիոն ջրի և մայոնեզային էմուլսիայի ջերմաստիճանը: Էմուլսիայի պաղեցման ջերմաստիճանի ավտոմատ կարգավորման կոնտուրը բաղկացած է դիմադրության կրկնակի ջերմաչափից, որը չափում է վոտատորից դուրս եկող էմուլսիայի ջերմաստիճանը, էլեկտրոնային կարգավորիչից և էլեկտրոնային մեխանիզմով փականից: Ջերմաստիճանների հեռավար և տեղային հսկողությունն իրականացվում է տեխնոլոգիական գործընթացի ընթացքում:

Ջերմափոխանակիչ ագրեգատի 1-ին, 3-րդ և 4-րդ գլաններից հետո մայոնեզային էմուլսիայի, սառը և տաք ջրի ջերմաստիճանները չափվում են ինքնագիր սարքի միջոցով: Չափագլանի մեջ գտնվող ջրի, շոգեմշակման բաքի

մեջ գտնվող մանանեխի և ոչ կոնդիցիոն մայոնեզի և մայոնեզային սոուսի բաքում գտնվող էմուլսիայի ջերմաստիճանը վերահսկվում է մանոմետրիկ պիրոմետրերով:

Չոր բաղադրիչների քանակը զետեղարաններում, ջրի և բուսական յուղի քանակը տարողություններում չափվում է մակարդակի մեկ երկայնական ազդանշանիչներով:

Շոգեմշակման բաքում մանանեխի անհրաժեշտ քանակը չափվում է կշռային պորցիոն ավտոմատ դոզատորով: Բուսական յուղի տրման պոմպը, 80%-ոց քացախաթթվի տրման վակուում-պոմպը և բեռնման վիբրատորները միանում են հեռավար՝ օժանդակ վահանակից: Վահանակի վրա մոնտաժված են հսկման և կառավարման սարքեր: Այդ էլեկտրաշարժիչների պաշտպանության և գործարկման ապարատուրան տեղակայված է առանձին՝ ուժային պահարանում: Հսկման և կառավարման վահանակներում իրականացվում են էլեկտրաշարժիչների միացման ազդանշանումը, պարամետրերի սահմանային արժեքների տեխնոլոգիական և վթարային ազդանշանումը:

Հոսքագծի գործարկման քայլերի հաջորդականությունը

Հոսքագծի գործարկման քայլերն են.

1. Աշխատանքը սկսելուց առաջ մանրամասն ստուգել չոր բաղադրիչները լուծելու համար նախատեսված խառնիչին (смеситель) ջրի տրման, մթերքի խողովակաշարերի, կոմունիկացիաների, սառը և տաք ջրի պատրաստման համակարգերի ծորակների և կափույրների հունի փակումը,

2. Միացնել գործարանում առկա ջրի տաքացման ջերմափոխանակիչը, սառեցնող ջրի պատրաստման սառնարանային տեղակայանքը և տաք ջրի պատրաստման համակարգը,

3. Բացել ինժեկտորի գոլորշու կափույրը և գոլորշու ռեդուկտորը կարգավորել 0,2 մՊա գոլորշու ճնշման վրա,

4. Ստուգել ջրի առկայությունը ջերմափոխանակիչին տրվող տաք և սառը ջրերի ցիրկուլյացիայի համակարգերում,

5. Ստուգել նախապես մաղած չոր բաղադրիչների առկայությունը ծախսի զետեղարաններում,

6. Ստուգել նախապես շոգեմշակված մանանեխի առկայությունը շոգեմշակման բաքում,

7. Ստուգել քացախաթթվի լուծույթի առկայությունը,

8. Միացնել չոր բաղադրիչների զետեղարանների տակ գտնվող վիբրասնուցիչները,

9. Միացնել անընդհատ գործողության խառնիչի լիսեռները,

10. Միացնել բաժնաչափիչ կշեռքը,

11. Անընդհատ գործողության խառնիչին մղել ջուր,

12. Բացել խառնիչից գտող զամբյուղների միջով դեպի հավասարակշռող բաք էմուլսիայի տրման (ինքնահոս) ծորակը:

Կրկնակի զտիչի միջով էմուլսիայի հարկադրական տեղափոխման դեպքում բացել եռաքայլ ծորակը դեպի զույգած զտիչներից մեկը, բացել զտիչից հավասարակշռող բաք տանող ծորակը և միացնել ատամնավոր պոմպը:

13. Միացնել հավասարակշռող բաքի խառնիչը,

14. Միացնել ջերմափոխանակիչ ագրեգատից ոչ կոնդիցիոն մայրնեզի կամ մայրնեզային սոուսի բաք տանող խողովակաշարի եռաքայլ ծորակը,

15. Բացել չոր բաղադրիչները հավասարակշռող բաքից բաժնաչափիչ պոմպին և պոմպից ջերմափոխանակչին տրման ծորակը,

16. Բացել բաժնաչափիչ պոմպին և պոմպից ջերմափոխանակչին մանանեխի լուծույթի, բուսական յուղի և քացախի տրման ծորակը,

17. Միացնել բաժնաչափիչ պոմպի էլեկտրաշարժիչը,

18. Երբ էմուլսիան սկսի լցվել ոչ կոնդիցիոն մայրնեզի կամ մայրնեզային սոուսի բաք, միացնել ջերմափոխանակչի էլեկտրաշարժիչը,

19. Միացնել ջերմափոխանակչի գլանների համապատասխան շափկներին տաքացնող և սառեցնող ջրի տրման պոմպերի էլեկտրաշարժիչները,

20. Երբ ոչ կոնդիցիոն մայրնեզի կամ մայրնեզային սոուսի բաք սկսի լցվել կոնդիցիոն պաստերիզացված էմուլսիա, թեքել եռաքայլ ծորակը դեպի պատրաստի մայրնեզի կամ մայրնեզային սոուսի բաք և բացել հոմոգենիզատոր տանող ծորակը,

21. Միացնել հոմոգենիզատորի էլեկտրաշարժիչը,

22. Միացնել լցանող և խցանամակող ավտոմատները:

Հոսքագծի կանգ.

23. Աշխատանքի ընթացքում կամ աշխատանքի ավարտից ոչ ավելի, քան 1 ժամ առաջ ոչ կոնդիցիոն մայրնեզի կամ մայրնեզային սոուսի բաքի շափկին մղել գոլորշի, միացնել խառնիչը և անընդհատ խառնելով պաստերիզացնել մթերքը այդ բաքում,

24. Բացել ծորակները մայրնեզը կամ մայրնեզային սոուսը ոչ կոնդիցիոն մայրնեզի բաքից հոմոգենիզատոր, ապա լցման ավտոմատ ուղարկելու համար,

25. Անջատել չոր բաղադրիչների զետեղարանների տակ գտնվող վիբրասնուցիչները,

26. Անջատել չոր բաղադրիչների բաժնաչափիչ կշեռը,

27. Փակել բուսական յուղի տրման ծորակները,

28. Փակել մանանեխի լուծույթի տրման ծորակը,

29. Փակել քացախաթթվի լուծույթի տրման ծորակը,

30. Զրոյի վրա դնել բաժնաչափիչ պոմպի բոլոր սուզամխոցները՝ բացառությամբ չոր բաղադրիչների լուծույթները մղող սուզամխոցի,

31. Փակել ջերմափոխանակչի գլաններին տաքացնող և սառեցնող ջրի տրման ծորակը,

32. Փոխարկել ջերմափոխանակից հետո տեղակայված եռաքայլ ծորակը՝ մթերքը ոչ կոնդիցիոն մայրնեզի կամ մայրնեզային սոուսի բաք տրման համար,

33. Երբ անընդհատ գործողության խառնիչից ջուրը սկսի լցվել հավասարակշռող բաք, կանգնեցնել խառնիչի լիսեռները,

34. Երբ ջուրը ջերմափոխանակից սկսի լցվել ոչ կոնդիցիոն մայրնեզի կամ մայրնեզային սուուի բաք՝,կանգնեցնել ջերմափոխանակչի լիսեռները,

35. Լվացման ջուրը հոմոգենիզատորից պատրաստի մայրնեզի կամ մայրնեզային սուուի բաքի միջով ուղղել դեպի սանիտարական խոտանի բաք,

36. Երբ սկսի հոսել մաքուր ջուր, անջատել սառը ջուրը,

37. Խառնիչին տալ տաք ջուր և չաբաբաժանիչ պոմպի չոր բաղադրիչների լուծույթները մղող սուզամխոցով պտտել այնքան ժամանակ, մինչև խառնիչը, հավասարակշռող բաքը, ջերմափոխանակիչը և հոմոգենիզատորն ամբողջությամբ լվացվեն,

38. Լվացման ավարտից առաջ կարճ ժամանակով միացնել ջերմափոխանակչի լիսեռները առավել լավ լվացման համար,

39. Կանգնեցնել բաժնաչափիչ պոմպի էլեկտրաշարժիչը և ջերմափոխանակում եղած ամբողջ ջուրը դատարկել կոյուղի:

ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՍՆԵՐԻ ԲԱՂԱԴՐԱՏՈՄՍԵՐԻ ՕՐԻՆԱԿՆԵՐ

Աղյուսակներ 17-24-ում բերված են մայրնեզների և մայրնեզային սուուների բաղադրատոմսերի օրինակներ:

Բարձր կալորիականությամբ մայրնեզներ «Պրովանսալ» (յուղի զանգվածային մասը՝ ոչ պակաս 67%-ից)

Աղյուսակ 17

Nº	Հումքի անվանումը	Բաղադրիչների զանգվածային մասը, %
1.	Զտված հոտազերծված բուսական յուղ	65,40
2.	Ձվի փոշի	5,00
3.	Ջուր	10,00
4.	Չոր, յուղազուրկ կաթ	1,60
5.	Մանանեխի փոշի	0,75
6.	Ջուր	10,00
7.	Կերակրի սոդա	0,05
8.	Շաքարավազ	1,50
9.	Կերակրի աղ	1,00-1,30
10.	Քացախաթթու 80%-ոց	0,55-0,75
11.	Ջուր	3,75

«Կաթնային» (յուղի զանգվածային մասը՝ ոչ պակաս 67%-ից)

Աղյուսակ 18

№	Հումքի անվանումը	Բաղադրիչների զանգվածային մասը, %
1.	Զտված, հոտազերծված բուսական յուղ	65,90
2.	Ձվի փոշի	2,00
3.	Ջուր	10,00
4.	Չոր, յուղազուրկ կաթ	1,80
5.	Անարատ չոր կաթ	3,00
6.	Մանանեխի փոշի	0,75
7.	Ջուր	10,00
8.	Կերակրի սոդա	0,05
9.	Շաքարավազ	1,50
10.	Կերակրի աղ	1,30
11.	Քացախաթթու 80%-ոց	0,75
12.	Ջուր	2,95

«Ձվային» (յուղի զանգվածային մասը՝ ոչ պակաս 57,5%-ից)

Աղյուսակ 19

№	Հումքի անվանումը	Բաղադրիչների զանգվածային մասը, %
1.	Զտված, հոտազերծված բուսական յուղ	55,00
2.	Ձվի փոշի	8,00
3.	Ջուր	15,00
4.	Յուղազուրկ չոր կաթ	2,00
5.	Մանանեխի փոշի	0,50-0,75
6.	Ջուր	12,00
7.	Կերակրի սոդա	0,05
8.	Շաքարավազ	1,50
9.	Կերակրի աղ	1,10
10.	Քացախաթթու 80%-ոց	0,85
11.	Ջուր	

Միջին կալորիականությամբ մայոնեզային սոուս

«Սիրողական» (յուղի զանգվածային մասը՝ ոչ պակաս 47%-ից)

Աղյուսակ 20

№	Հումքի անվանումը	Բաղադրիչների զանգվածային մասը, %
1.	Զտված, հոտազերծված բուսական յուղ	46,00
2.	Ձվի փոշի	5,00
3.	Ջուր	20,00
4.	Յուղազուրկ չոր կաթ	1,60
5.	Ջուր	20,00

6.	Մանանեխի փոշի	0,25-0,75
7.	Կերակրի սոդա	0,05
8.	Նատրիումի ալգինատ	0-0,50
9.	Շաքարավազ	1,50
10.	Կերակրի աղ	1,10
11.	Քացախաթթու 80%-ոց	0,65
12.	Զուր	2,85

Ցածր կալորիականությամբ մայոնեզային սոուս

«Աղցանային» (յուղի զանգվածային մասը՝ ոչ պակաս 37%-ից)

Աղյուսակ 21

N°	Հումքի անվանումը	Բաղադրիչների զանգվածային մասը, %
1.	Զտված, հոտազերծված բուսական յուղ	35,00
2.	Ձվի փոշի	6,00
3.	Զուր	25,00
4.	Յուղազուրկ չոր կաթ	2,50
5.	Մանանեխի փոշի	1,20
6.	Զուր	20,00
7.	Կերակրի սոդա	0,05
8.	Շաքարավազ	3,00
9.	Կերակրի աղ	1,50-2,00
10.	Նատրիումի ալգինատ	1,5-2,00
11.	Քացախաթթու 80%-ոց	0,55-0,75
12.	Զուր	2,50

«Մանանեխային» (յուղի զանգվածային մասը՝ ոչ պակաս 37%-ից)

Աղյուսակ 22

№	Հումքի անվանումը	Բաղադրիչների զանգվածային մասը, %
1.	Զտված, հոտազերծված բուսական յուղ	35,00
2.	Ձվի փոշի	6,00
3.	Ջուր	18,00
4.	Յուղազուրկ չոր կաթ	1,60
5.	Մանանեխի փոշի	2,50
6.	Ջուր	25,00
7.	Կերակրի սոդա	0,05
8.	Նատրիումի ալգինատ	0-0,70
9.	Շաքարավազ	3,50
10.	Կերակրի աղ	2,00
11.	Քացախաթթու 80%-ոց	1,25
12.	Ջուր	3,50

**Ցածր կալորիականությամբ (Կելտրոլ և Մանուկոլ կայունացուցիչների (Մեծ Բրիտանիա)
կիրառումամբ (յուղի զանգվածային մասը՝ ոչ պակաս 37%-ից)**

Աղյուսակ 23

№	Հումքի անվանումը	Բաղադրիչների զանգվածային մասը, %
1.	Զտված, հոտազերծված բուսական յուղ	34,4
2.	Ձվի փոշի	2,0-2,5
3.	Յուղազուրկ չոր կաթ	2,5-1,8
4.	Մանանեխի փոշի	0,45-0,5
5.	Կերակրի սոդա	0,05
6.	Շաքարավազ	1,5-2,0
7.	Կերակրի աղ	1,1
8.	Մանուկոլ (նատրիումի ալգինատ)	0,3-0,25
9.	Կելտրոլ (քսանտանյան անձրույթ)	0,3-0,25
10.	Քացախաթթու 80%-ոց	0,55-0,75
11.	Ջուր	56,85-56,4

(յուղի զանգվածային մասը՝ ոչ պակաս 47%-ից)

Աղյուսակ 24

№	Հումքի անվանումը	Բաղադրիչների զանգվածային մասը, %
1.	Զտված, հոտազերծված բուսական յուղ	45,20
2.	Ձվի փոշի	2,0-2,5
3.	Յուղազուրկ չոր կաթ	1,8
4.	Մանանեխի փոշի	0,45-0,5
5.	Կերակրի սոդա	0,05
6.	Մանուկոլ (նատրիումի ալգինատ)	0,21-0,16
7.	Կելտրոլ (քսանտանյան անձրույթ)	0,21-0,16
8.	Շաքարավազ	1,50

9.	Կերակրի աղ	1,1
10.	Քացախաթթու 80%-ոց	0,55-0,75
11.	Զուր	46,93-46,28

Կայունացուցիչների նախապատրաստումը և ավելացումը

Կելտրոլը և մանուկոլը խառնում են շաքարավազին (1:5 հարաբերությամբ), միացնում են խառնիչը (ջրի ջերմաստիճանը 25-30°C), չոր բաղադրիչները ավելացնում են ջրին և խառնում մինչև լրիվ լուծվելը:

ՍՏՈՒԳԻՉ ՀԱՐՑԵՐ

ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

- ✓ Ներկայացրեք մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության անընդհատ եղանակի գործընթացների հաջորդականությունը:
- ✓ Թվարկեք մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության անընդհատ գործողության հոսքագծի հիմնական սարքավորումները:
- ✓ Ներկայացրեք «դեաերացիա» հասկացության սահմանումը:
- ✓ Գծագրի վրա ներկայացրեք դեաերատորի կառուցվածքը:
- ✓ Ի՞նչ է իրենից ներկայացնում վոտատորը:
- ✓ Ներկայացրեք վոտատորի աշխատանքի սկզբունքը:
- ✓ Ինչպե՞ս են աշխատում ստուգիչ-չափիչ սարքերը:
- ✓ Բերեք մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների բաղադրագրերի օրինակներ:

ԹԵՍՏԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ

Մայոնեզային էմուլսիայից օդը հեռացնում են.

- ☐ վոտատորում
- ☐ դեաերատորում
- ☐ բաժնաչափիչ պոմպում

Մանանեխի շոգեմշակման ջերմաստիճանը.

- ☐ 80-90°C է
- ☐ 70-80°C է
- ☐ 60-70°C է

ԳԼՈՒԽ 8

ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ԷՄՈՒԼՍԻԱՆԵՐԻ ՈՐԱԿԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

ԳՕՍՏ 31762-2012 սահմանում է մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների ընդունման կանոնները, օրգանոլեպտիկ ու ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների որոշման մեթոդները.

Ֆիզիկոքիմիական և օրգանոլեպտիկ ցուցանիշների որոշման համար մթերքի նմուշը խառնում են և ջերմաստիճանը հասցնում $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$:

ՕՐԳԱՆՈԼԵՊՏԻԿ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Օրգանոլեպտիկ ցուցանիշների որոշումը անց են կացնում սենյակային ջերմաստիճանի պայմաններում՝ $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$, ոչ շուտ, քան մթերքը պատրաստելուց 12 ժամ հետո: Օրգանոլեպտիկ ցուցանիշները որոշում են հետևյալ հաջորդականությամբ՝ կոնսիստենցիա, արտաքին տեսք, գույն, համ և հոտ:

ԿՈՆՍԻՍՏԵՆՑԻԱՅԻ ՈՐՈՇՈՒՄ

Որոշումը անց են կացնում մթերքի միացյալ նմուշ կազմելուց կամ մթերքը խառնելուց հետո ոչ շուտ, քան 30 րոպե:

Փորձի ընթացքը

Կոնսիստենցիան որոշելու համար մթերքը (սենյակային ջերմաստիճանում) տեղադրում են ապակե բաժակի մեջ և շպատելով մի կողմ տանում վերին շերտը: Շպատելի հետքը չպետք է անհետանա 25 ± 5 վրկ ընթացքում:

ԱՐՏԱՔԻՆ ՏԵՍՔԻ ԵՎ ԳՈՒՅՆԻ ՈՐՈՇՈՒՄ

Փորձի ընթացքը

Մթերքի 30 գ-ից ոչ պակաս զանգվածով նմուշը տեղադրում են 50-100 սմ³ տարողությամբ ապակե բաժակի մեջ: Բաժակը տեղադրում են սպիտակ թղթի վրա և դիտում ցրված ցերեկային լույսի տակ՝ որոշում են արտաքին տեսքը և գույնը, նշում են օտար մասնիկների առկայությունը կամ բացակայությունը:

ՀՈՏԻ ԵՎ ՀԱՄԻ ՈՐՈՇՈՒՄ

Փորձի ընթացքը

Փորձարկման ենթակա նմուշը նախապես խառնում են շպատելով: Մթերքի հոտը որոշում են զգայաբանորեն: Համը որոշելիս մթերքի քանակը պետք է բավականացնի բերանի ողջ խոռոչում տարածելու համար՝ մոտավորապես 3-10 գ: Համը գնահատում են 5-30 վրկ ընթացքում առանց մթերքը կուլ տալու:

ԽՈՆԱՎՈՒԹՅԱՆ ԶԱՆԳՎԱԾԱՅԻՆ ՄԱՍԻ ՈՐՈՇՈՒՄ

Մեթոդը կիրառելի է 1,0%-ից մինչև 95,0% տիրույթում խոնավության զանգվածային մասի որոշման համար:

Փորձի նախապատրաստում

Ավազը մաղում են նախ՝ 1,5 մմ տրամագծով անցքեր ունեցող մաղով, որից հետո՝ 0,5 մմ տրամագծով անցքեր ունեցող մաղով: Վերցնում են 0,5 մմ տրամագծի անցքեր ունեցող մաղի վրա մնացած ֆրակցիան, տեղադրում բաժակի մեջ (ըստ ԳՕՍՍ 25336) և լվանում խմելու ջրով: Լվացած ավազի վրա լցնում են աղաթթվի լուծույթ՝ ըստ ԳՕՍՍ 3118, և թողնում (11 ± 1) ժամով՝ պարբերաբար խառնելով շպատելով: Աղաթթուն թափում են, ավազը խմելու ջրով լվանում դեկանտացիայի միջոցով մինչև չեզոք ռեակցիա ստանալը (լակմուսի կամ մեթիլ-օրանժի փորձ): Այնուհետև ավազը լվանում են թորած ջրով՝ ըստ ԳՕՍՍ 6709, չորացնում են չորացնող պահարանում $(130 \pm 5)^\circ\text{C}$ ջերմաստիճանում և շիկացնում մուֆելային վառարանում 500°C -ից ոչ ցածր ջերմաստճանում մինչև օրգանական նյութերի լրիվ հեռացումը (ծուխը դադարելուց 10 րոպե անց):

Այս ձևով պատրաստված ավազը պահում են կիպ խցանափակվող բանկայում:

Փորձի ընթացքը

Բյուքսի մեջ (ըստ ԳՕՍՍ 25336) տեղադրում են 5-15 գ շիկացրած ավազ կամ պեմզա և ապակե ձողիկ, 2 ժամ չորացնում են չորացնող պահարանում $(120 \pm 5)^\circ\text{C}$ ջերմաստիճանում, ապա 40 րոպե պաղեցնում էքսիկատորում (ըստ ԳՕՍՍ 25336) և կշռում են՝ գրանցելով կշիռը մինչև չորրորդ տասնորդական նիշը: Արդյունքը գրանցելուց հետո ավելացնում են 2-3 գ մթերք և կշռում՝ գրանցելով կշիռը մինչև չորրորդ տասնորդական նիշը:

Բյուքսի կափարիչը բացելով՝ մթերքը զգուշորեն խառնում են ապակե ձողիկով՝ հավասարաչափ բաշխելով այն բյուքսի հատակին: Այնուհետև բաց բյուքսը (մթերքի նմուշով և ապակե ձողիկով) և կափարիչը տեղափոխում են չորացնող պահարան և չորացնում 1 ժամ $(105 \pm 5)^\circ\text{C}$ ջերմաստիճանում, որից հետո բյուքսը փակում են կափարիչով, պաղեցնում էքսիկատորում 40 րոպե, կշռում են՝ գրանցելով կշիռը մինչև չորրորդ տասնորդական նիշը: Բյուքսի պարունակությունը չորացման ընթացքում պարբերաբար խառնում են ապակե ձողիկով:

Հետագա կշռումները կատարում են չորացման յուրաքանչյուր 30 րոպեից մեկ:

Բյուքսի կշիռը՝ չորացված նմուշով, համարում են հաստատուն, եթե յուրաքանչյուր հաջորդական կշռումների միջև տարբերությունը չի գերազանցում 0,001 գ:

Տվյալների մշակում

Խոնավության զանգվածային մասը՝ $X\%$, հաշվարկում են բանաձևով.

$$X = 100 \frac{m_1 - m_2}{m} - X_1,$$

որտեղ m_1 – մթերքով բյուքսի զանգվածը մինչև չորացումը, գ,

m_2 – մթերքով բյուքսի զանգվածը չորացումից հետո, գ,

m – մթերքի նմուշի զանգվածը, գ,

X_1 – մթերքի թթվայնությունը՝ վերահաշված քացախաթթվի, %:

Հաշվարկը կատարում են մինչև երկրորդ տասնորդական նիշ ճշտությամբ՝ հետագայում կլորացնելով մինչև մեկ տասնորդական նիշը:

Վերջնական արդյունք է համարվում երկու զուգահեռ չափումների միջին թվաբանական արժեքը:

ԹԹՎԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄ

Փորձի ընթացքը

250 սմ³ կուբայի մեջ կշռում են 2-3 գ մթերք՝ գրանցելով արդյունքը մինչև երկու տասնորդական նիշ և ավելացնում 50 սմ³ թորած ջուր: Կուբայի պարունակությունը խառնում են պտուտածև շարժումներով մինչև մթերքի լավ լուծվելը, ավելացնում են 2-3 կաթիլ ինդիկատոր ֆենոլֆտալեինի լուծույթ և տիտրում կալիումի հիդրօքսիդի (ԳՕՍՍ 24363) կամ նատրիումի հիդրօքսիդի (ԳՕՍՍ 4328) լուծույթով՝ մինչև 1 րոպեում չանհետացող բաց վարդագույն երանգ ստանալը:

Ներկանյութերով մթերքի տիտրման համար թորած ջրի քանակն ավելացնում են մինչև 100 սմ³:

Տվյալների մշակում

Մթերքի թթվայնությունը՝ վերահաշված քաղախաթթվի՝ X_2 , դուրս են բերում բանաձևով.

$$X_2 = 100 \frac{V \cdot K \cdot 0,006}{m},$$

որտեղ V – տիտրման վրա ծախսված կալիումի կամ նատրիումի հիդրօքսիդի քանակն է, սմ³,

K – կալիումի կամ նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթների ուղղիչ գործակիցներ,

0,006 – քաղախաթթվի վերահաշվարկի գործակից,

m – մթերքի նմուշի կշիռը, գ:

Հաշվարկը կատարում են մինչև երկրորդ տասնորդական նիշ ճշտությամբ՝ հետագայում կլորացնելով մինչև մեկ տասնորդական նիշը:

ԷՄՈՒԼՍԻԱՅԻ ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՈՒՄ

Փորձի ընթացքը

Անհրաժեշտ քանակությամբ փորձանոթները (ըստ ԳՕՍՍ 1770) մինչև վերին նիշը լցնում են մթերքով և կենտրոնաթափում են 5 րոպե 1500 պտ/րոպե արագությամբ: Այնուհետև փորձանոթները տեղադրում են եռացող ջրով բաժակի մեջ: Ջրի մակարդակը պետք է համընկնի փորձանոթում մթերքի մակարդակի հետ: Փորձանոթները եռացող ջրում պահում են 3 րոպե՝ թույլ չտալով ջրի ինտենսիվ եռում, և կրկին կենտրոնաթափում 5 րոպե 1500 պտ/րոպե արագությամբ: Այնուհետև փորձանոթները հանում են կենտրոնաթափից և հաշվում անջատված ջրային կամ յուղային ֆազաներին համապատասխանող փորձանոթների բաժանումների թիվը:

Տվյալների մշակում

Էմուլսիայի կայունությունը՝ X_3 , %, չքայքայված ծավալի էմուլսիայով, որոշում են հետևյալ բանաձևով.

$$X_3 = 100 \frac{V \cdot 100}{10},$$

որտեղ V – չքայքայված էմուլսիայի ծավալն է, սմ³,

10 – մթերքի նմուշի ծավալը, սմ³:

Հաշվարկը կատարում են մինչև մեկ տասնորդական նիշ ճշտությամբ՝ կլորացնելով մինչև ամբողջական թիվ:

Յուղի զանգվածային մասի որոշումը կենտրոնաթափի միջոցով (արագացված մեթոդ)

Մեթոդը կիրառելի է 5,0%-ից 80,0% տիրույթում յուղի զանգվածային մասը որոշելու համար:

Փորձի ընթացքը

Սերի յուղաչափի մեջ կշռում են 1,5-5,0 գ նախապես խառնված մթերք: Այնուհետև յուղաչափին ավելացնում են (18 ± 2) սմ³ 1,5 գ/սմ³ խտությամբ ծծմբական թթու այնպես, որ հեղուկի մակարդակը յուղաչափի վզիկից 4-6 մմ ցածր լինի, ավելացնում են 1 սմ³ իզոամիլ սպիրտ (ըստ ԳՕՍՏ 5830), յուղաչափը փակում են ռետինե խցանով և տաքացնում ջրային բաղնիքում $(67 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանում՝ պարբերաբար խառնելով մինչև սպիտակուցի լրիվ լուծվելը: Այնուհետև յուղաչափը՝ խցանը դեպի ներքև, 5 րոպե տևողությամբ պահում են $(67 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանով ջրային բաղնիքում: Յուղաչափերը հանում են և սիմետրիկ կերպով տեղադրում կենտրոնաթափի բաժակներում: Կենտ թվով յուղաչափերի դեպքում կենտրոնաթափի մեջ տեղադրում են ջրով լցված յուղաչափ: Կափարիչը փակելուց հետո յուղաչափերը կենտրոնաթափում են 5 րոպե 25 պտ/վրկ արագությամբ: Կենտրոնաթափից հանելով՝ յուղաչափը նորից տեղադրում են $(67 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանով ջրային բաղնիք՝ խցանը դեպի ցած, և հաշվում յուղի տոկոսը: Այդ նպատակով խցանը կարգավորում են այնպես, որ յուղասյունիկի ստորին սահմանը կանգնի գրոյի կամ որևէ ամբողջ թվի դիմաց: Յուղի վերին սահմանը հաշվում են մենիսկի ներքևի հիմքից: Յուղասյունիկի մեջ գորշ կամ մուգ դեղին օղակի, ինչպես նաև տարբեր խառնուրդների առկայության դեպքում փորձը կրկնում են:

Տվյալների մշակում

Յուղի զանգվածային մասը՝ X_4 , %, հաշվում են հետևյալ բանաձևով.

$$X_4 = \frac{A \cdot 5}{m}$$

որտեղ A – յուղաչափի սանդղակի՝ յուղով լցված բաժանումների թիվն է,

5 – յուղաչափի ցուցմունքը տոկոսի վերահաշվելու գործակիցը,

m – մթերքի նմուշի կշիռը, գ:

ՍՏՈՒԳԻՉ ՀԱՐՅԵՐ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

- ✓ Ո՞րն է մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների ֆիզիկոքիմիական և օրգանոլեպտիկ ցուցանիշների որոշման նախապայմանը:
- ✓ Ինչպե՞ս են որոշում մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների կոնսիստենցիան:

- ✓ Ինչպե՞ս են որոշում մայրնեզների և մայրնեզային սոուաների արտաքին տեսքը և գույնը:
- ✓ Ինչպե՞ս են որոշում մայրնեզների և մայրնեզային սոուաների համը և հոտը:
- ✓ Ինքնուրույն կատարեք տարբեր ապրանքանիշերի մայրնեզների և մայրնեզային սոուաների օրգանոլեպտիկ ցուցանիշների գնահատում:
- ✓ Ինչպե՞ս են որոշում մայրնեզների և մայրնեզային սոուաների խոնավության զանգվածային մասը:
- ✓ Ինչպե՞ս են որոշում մայրնեզների և մայրնեզային սոուաների թթվայնությունը:
- ✓ Ինչպե՞ս են որոշում մայրնեզների և մայրնեզային սոուաների էմուլսիայի կայունությունը:
- ✓ Ինչպե՞ս են որոշում մայրնեզների և մայրնեզային սոուաների յուղի զանգվածային մասը:

ԹԵՍՏԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱՂԻՄՆԵՐ

Մայրնեզի ֆիզիկոքիմիական ցուցանիշները ստուգում են.

- ☐ $(15 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանում
- ☐ $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանում
- ☐ $(25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանում

Թթվայնությունը որոշելիս ֆենոլֆտալեինի լուծույթը կատարում է.

- ☐ ինդիկատորի դեր
- ☐ կատալիզատորի դեր
- ☐ ադսորբենտի դեր

Յուղայնությունը որոշելիս որպես թթու ավելացնում են.

- ☐ աղաթթու
- ☐ ազոտական թթու
- ☐ ծծմբական թթու

ԳԼՈՒԽ 9
ՄԱՅՈՆԵՉՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՍՆԵՐԻ
ՓԱԹԵԹԱՎՈՐՈՒՄ, ՄԱԿՆՇՈՒՄ, ՊԱՀՈՒՄ ԵՎ ՓՈԽԱԴՐՈՒՄ

Մայոնեզային արտադրանքի փաթեթավորման նյութերը պետք է համապատասխանեն գործող տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին և չհանդիսանան սննդամթերքի աղտոտման աղբյուր:

Փաթեթավորման նյութերը պետք է պահվեն աղտոտման վտանգը բացառող պայմաններում:

Փաթեթավորման գործընթացները պետք է կատարվեն սննդամթերքի աղտոտումը բացառող պայմաններում՝ ապահովելով հատկապես ապակյա և թիթեղյա տարողությունների փաթեթավորման ամբողջականությունն ու մաքրությունը:

Բազմակի օգտագործման փաթեթավորման նյութերն ու բեռնարկերը պետք է լինեն հեշտությամբ մաքրվող և ախտահանվող:

Ներկայումս շրջանառվող տարայի և փաթեթվածքի տեսականին շատ լայն է՝ 150 գրամանոց պլաստիկ բաժակներից մինչև 25 կգ ֆլյագաներ: Լայնորեն կիրառվում են ինչպես ավանդական «մայոնեզային» ապակե բանկաներ, այնպես էլ պտուտակավոր (թվիստ-օֆ տիպի) մետաղական կափարիչներով բանկաներ, տարբեր տարողությամբ պոլիէթիլենային թաղանթներ, «Պյուր-Պակ» փաթեթներ, «Դոյ-Պակ» փաթեթներ և այլն: Փաթեթավորման նյութերը պետք է օժտված լինեն մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների և դրա բաղադրիչների նկատմամբ քիմիական բարձր կայունությամբ, իսկ հիգիենիկ ցուցանիշները չպետք է գերազանցեն գործող սանիտարական նորմերը:

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների փաթեթավորման համար խորհուրդ տրվող սպառողական և տրանսպորտային տարաների տեսակներն են.

- I և III տիպի ապակե բանկաներ՝ ըստ ԳՕՍՏ 5717.1 և ԳՕՍՏ 5717.2, և պտուտակային կափարիչով խցանափակվող ապակե բանկաներ՝ ըստ այլ նորմատիվ-տեխնիկական փաստաթղթերի, որոնք գործում են տվյալ ստանդարտն ընդունած երկրի տարածքում,

- պոլիմերային և համակցված նյութերից կամ սահմանված կարգով օգտագործման թույլատրված այլ նյութերից պատրաստված տարաներ (փաթեթներ, տուփեր, բաժակներ, շշեր, դույլեր),

- պոլիմերային կամ համակցված նյութերից, այդ թվում՝ ալյումինե փայլաթիթեղի հիմքով պատրաստված կիսակոշտ տարա, որը սահմանված կարգով թույլատրված է օգտագործման,

- սահմանված կարգով օգտագործման թույլատրված այլ սպառողական տարա՝ ըստ նորմատիվ փաստաթղթի, համաձայն որի այն պատրաստվել է:

Սպառողական տարան խցանափակվում է համապատասխան եղանակով, որն ապահովում է փաթեթվածքի հերմետիկությունը և մթերքի պահպանվածությունը.

- I տիպի ապակե բանկաները խցանափակում են արդյունաբերական կիրառման մետաղական լաքապատ կափարիչներով,

- Ապակե բանկաները, III տիպի շշերը՝ ստերիլիզացվող արտադրանքի համար նախատեսված կափարիչներով՝ ըստ ԳՕՍՏ 25749, և այլ նորմատիվ փաստաթղթի կամ արտասահմանյան կափարիչներով, որոնց տեխնիկական բնութագրերը չեն զիջում ԳՕՍՏ 31761 ստանդարտով սահմանված պահանջներին,

- Պարկուճները և շշերը խցանափակում են սահմանված կարգով օգտագործման թույլատրված պոլիպրոպիլենից կամ այլ կրկնորդող պոլիմերային նյութերից (ներկված կամ չներկված) պատրաստված խցաններով,

- Պոլիմերային և համակցված նյութերից պատրաստված փաթեթները փակում են փաթեթի կարերի եռակցմամբ սահմանված կարգով օգտագործման թույլատրված պոլիմերային նյութերից (ներկված կամ չներկված) պատրաստված բաժնաչափիչի կիրառմամբ կամ առանց դրա,

- Բաժակները, տուփերը, բանկաները և դույլերը փակում են պոլիմերային նյութերից պատրաստված կափարիչներով և/կամ եռակցում են պոլիմերային թաղանթներով կամ ջերմաեռակցվող լաքով լաքապատված փայլաթիթեղով կամ սահմանված կարգով օգտագործման թույլատրված այլ կրկնորդող նյութերով:

Փաթեթները, տուփերը, բաժակները, խցանները մեկանգամյա օգտագործման տարաներ են:

Սպառողական տարայում փաթեթավորված մայոնեզները և մայոնեզային սոուսները փաթեթավորում են ԳՕՍՍ 9142, ԳՕՍՍ 13511, ԳՕՍՍ 13799, ԳՕՍՍ 25776 նախատեսված տրանսպորտային տարայում:

Սպառողական փաթեթների միավորների քանակը տրանսպորտային տարայում համաձայնեցվում է պատվիրատուի հետ:

Թույլատրվում է մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների փաթեթավորումը սահմանված կարգով օգտագործման թույլատրված տրանսպորտային տարայում:

Յուրաքանչյուր փաթեթավորման միավորի անվանական քանակի արժեքից զտաքաշի պարունակության բացասական շեղումը չպետք է գերազանցի ԳՕՍՍ 8.579-2019 սահմանված թույլատրելի բացասական շեղումների սահմանը:

Մակնշումը

Կշռաճրարված իրացվող մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների սպառողական փաթեթավորման մակնշվածքը պետք է լինի հասկանալի, դյուրընթեռնելի, հավաստի և սպառողներին մոլորության մեջ չզցի, ընդ որում, տեքստը, պայմանական նշանները, պատկերները պետք է հակադիր լինեն այն ֆոնին, որի վրա զետեղված է մակնշվածքը, որը պետք է պարունակի հետևյալ տեղեկությունները.

- արտադրանքի անվանումը,
- արտադրանքի բաղադրությունը՝ բաղադրամասերի զանգվածային մասերի նվազման կարգով (սննդային հավելումների, ֆունկցիոնալ սննդային բաղադրամասերի, վիտամինների և այլ միկրոնուտրիենտների, բուրավետիչների պարտադիր նշմամբ):

Գենետիկորեն ձևափոխված օրգանիզմների (ԳՁՕ) կիրառմամբ ստացված, այդ թվում՝ դեզօքսիդիբոնուկլեինաթթու (ԴՆԹ) և սպիտակուց չպարունակող սննդային ճարպայուղային արտադրանքի համար պետք է բերված լինեն հետևյալ տեղեկությունները՝ «գենետիկորեն ձևափոխված արտադրանք» կամ «գենետիկորեն ձևափոխված օրգանիզմներից ստացված արտադրանք» կամ «արտադրանքը պարունակում է գենետիկորեն ձևափոխված օրգանիզմների բաղադրիչներ»:

Եթե սննդային ճարպայուղային արտադրանքի արտադրության ժամանակ արտադրողը չի օգտագործել գենետիկորեն ձևափոխված օրգանիզմներ, ապա սննդամթերքում ԳՁՕ-ի 0,9 տոկոս և ավելի պակաս պարունակությունը համարվում է պատահական կամ տեխնիկապես անվերանալի խառնուկ, և այդ սննդային ճարպայուղային

արտադրանքը չի դասվում ԳՁՕ պարունակող սննդային արտադրանքի շարքին: Այդ սննդային ճարպայուղային արտադրանքի մականշման ժամանակ ԳՁՕ-ի առկայության մասին տեղեկություններ չեն նշվում;

- սննդային արժեքը (էներգետիկ արժեքը, սպիտակուցների, ճարպերի, ածխաջրերի, վիտամինների, մակրո- և միկրոտարրերի պարունակությունը մթերքի 100 գրամում),
- ընդհանուր ճարպի զանգվածային մասը,
- պահպանման ջերմաստիճանը,
- ցուցումներ պահպանման մասին՝ սպառողական փաթեթվածքը բացելուց հետո,
- արտադրման ամսաթիվը,
- պիտանիության ժամկետը,
- զտաքաշը և (կամ) ծավալը,
- տեղեկություններ այն փաստաթղթի մասին, որին համապատասխան արտադրվել է և կարող է նույնականացվել ճարպայուղային արտադրանքը,
- արտադրողի անվանումը և գտնվելու վայրը (իրավաբանական հասցեն՝ ներառյալ երկիրը և, իրավաբանական հասցեի հետ չհամընկնելու դեպքում՝ արտադրության հասցեն),
- ապրանքային նշանը (առկայության դեպքում),
- ԵԱՏՄ անդամ պետությունների շուկայում արտադրանքի շրջանառության միասնական նշանը:

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների տրանսպորտային փաթեթվածքը պետք է պարունակի հետևյալ տեղեկությունները.

- տրանսպորտային փաթեթվածքի ընդհանուր զտաքաշը և սպառողական փաթեթվածքի մեջ մայոնեզային արտադրանքի միավորների քանակը,
- փաթեթավորված արտադրանքի բաղադրությունը՝ բաղադրամասերի զանգվածային մասերի նվազման կարգով (սննդային հավելումների, ֆունկցիոնալ սննդային բաղադրամասերի, վիտամինների և այլ միկրոնուտրիենտների, բուրավետիչների պարտադիր նշմամբ),
- ԳՁՕ-ի կիրառման դեպքում տեղեկություններ դրանց առկայության մասին,
- պահպանման պայմանները,
- խմբաքանակի համարը,
- անհրաժեշտության դեպքում՝ «Պահպանել արևի ճառագայթներից», «Պահպանել խոնավությունից»; «Փխրուն է: Զգույշ», «Արագ փչացող մթերք» և այլ վարվելակարգային նշաններ:

ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՄՆԵՐԻ ՊԱՀՈՒՄ ԵՎ ՓՈԽԱԴՐՈՒՄ

Պատրաստի մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պահումն իրականացվում է պատրաստի արտադրանքի պահեստում, որը պետք է առանձնացված լինի հումքի և օժանդակ նյութերի պահեստից:

Պահման պայմաններ՝ շրջակա միջավայրի արտաքին ներգործությունների համակցություն, որոնք պայմանավորված են պահման վայրում ապրանքների պահպանման ռեժիմներով և դասավորվածությամբ:

Պահպանման ռեժիմ՝ կլիմայական և սանիտարահիգիենիկ պահանջների համակցություն, որն ապահովում է ապրանքների պահպանելիությունը:

Փաթեթավորված մայոնեզները և մայոնեզային սոուսները պահում են չոր, լավ օդափոխվող տարածքներում 0°C -ից ոչ ցածր և 18°C -ից ոչ բարձր ջերմաստիճանի և 75%-ից ոչ բարձր օդի հարաբերական խոնավության պայմաններում: Ցածր ջերմաստիճանները (մինուս $15-20^{\circ}\text{C}$) նպատակահարմար չեն մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պահպանման համար, քանի որ ջուրը սառչում է, և սառույցի բյուրեղները քայքայում են էմուլսիան՝ խախտելով էմուլգատորի սպիտակուցային թաղանթների ամբողջականությունը: Արդյունքում դիսպերգացված յուղը զրկվում է պրոտեինային թաղանթներից, տեղի է ունենում յուղագնդիկների միաձուլում և ճարպային շերտի անջատում՝ մայոնեզները և մայոնեզային սոուսները շերտավորվում են: Չի թույլատրվում մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պահպանումը արևի ճառագայթների տակ: Օպտիմալ պայմանները, որոնք թույլ են տալիս պահպանել մթերքի որակը, փաթեթի հերմետիկությունն է, մթերքի պահպանումը $5-7^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանում և լույսի բացակայությունը, որը արագացնում է յուղի դառնացումը: Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների պահման պայմանները և պիտանիության ժամկետը որոշում է արտադրողը այն հաշվարկով, որպեսզի սահմանված ժամկետում պահելու ընթացքում մթերքը համապատասխանի նորմատիվ տեխնիկական փաստաթղթի պահանջներին, որի համաձայն այն արտադրվել է:

Մայոնեզները և մայոնեզային սոուսները փոխադրում են տրանսպորտի բոլոր տեսակներով՝ տրանսպորտի տվյալ տեսակի համար շուտ փչացող բեռների փոխադրման գործող կանոններին համապատասխան՝ 0°C -ից ոչ ցածր և 18°C -ից ոչ բարձր ջերմաստիճանում:

ՍՏՈՒԳԻՉ ՀԱՐՑԵՐ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

- ✓ Ներկայացրեք մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների փաթեթավորման տարբերակները:
- ✓ Ի՞նչ տարաներում է կատարվում մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների փաթեթավորումը:
- ✓ Ի՞նչ պահանջների պետք է բավարարի փաթեթվածքը:
- ✓ Մակնշման ի՞նչ պահանջներ են ներկայացվում մայրնեզներին և մայրնեզային սոուսներին:
- ✓ Ի՞նչ պահանջներ են ներկայացվում մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների պահպանմանը:
- ✓ Ի՞նչ պահանջներ են ներկայացվում մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների փոխադրմանը:

ԹԵՍՏԱՅԻՆ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ

Մայրնեզի մակնշման մեջ պարտադիր նշվում է.

- ☐ մթերքի բաղադրությունը
- ☐ արտադրողի էլեկտրոնային հասցեն
- ☐ օգտակար հատկությունները

Մայրնեզի պահման առավելագույն թույլատրելի ջերմաստիճանը.

- ☐ 18°C է
- ☐ 21°C է
- ☐ 24°C է

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Մայրնեզները և մայրնեզային արտադրանքն ընդլայնում են սննդամթերքի տեսականին, լավացնում են դրանց համը, նպաստում են սննդի ավելի լավ մարսողությանը: Մայրնեզային արտադրանքի առանձնահատկություն է հանդիսանում չհագեցած ճարպաթթուների, վիտամինների և հակաօքսիդանտների, սննդային մանրաթելերի, միկրոտարրերի օպտիմալ պարունակությամբ մթերքների մեծ հավաքածուի ստացումը, ինչը լիովին համապատասխանում է առողջ սննդի հայեցակարգին: Ցածր յուղայնությամբ մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների տեսականու ընդլայնումը թույլ է տալիս նվազեցնել սպառողների ամենօրյա սննդակարգի կալորիականությունը, մոտեցնել այն առողջ սննդի կատեգորիային:

Էմուլգատորները և կայունացուցիչների լայն տեսականին, ինչպես նաև բաղադրագրերում համեմունքների և համային հավելումների կիրառման բազմազանությունը թույլ են տալիս ստեղծել արտադրանքի նոր տեսակներ, որոնք լավագույնս բավարարում են սպառողի պահանջունքները: Տեսականու ընդլայնմանը նպաստում է նաև տարբեր ծավալի և տեսակի փաթեթվածքի օգտագործումը: Մայրնեզները և մայրնեզային արտադրանքի պահանջարկը օրեցօր աճում են, դրանց արտադրությունը շահավետ է, և ծախսերը արագ ծածկվում են:

Քանի որ և՛ սառը, և՛ տաք եղանակով պատրաստված մայրնեզային էմուլսիաները տեխնոլոգիական գործընթացի ավարտին չեն ենթարկվում ո՛չ պաստերիզացիայի և ո՛չ էլ ստերիլիզացիայի, դրանց արտադրությունը պետք է խիստ կանոնակարգված լինի սանիտարահիգիենիկ նորմերի նկատմամբ: Հատկապես խիստ պետք է պահպանվեն սանիտարական կանոնները ցածր և միջին կալորիականությամբ մայրնեզների և մայրնեզային սոուսների արտադրության ժամանակ, քանի որ դրանք թթվայնության, չոր նյութերի և այլ ցուցանիշների ցածր արժեքների հետևանքով ավելի են հակված բակտերիոլոգիական փչացման: Արտադրության անընդհատ եղանակի դեպքում մթերքի բակտերիալ մաքրությունն ապահովվում է սարքավորումների հերմետիզացման և տեխնոլոգիական գործընթացի ավտոմատացման միջոցով՝ հումքի ստացումից մինչև պատրաստի արտադրանքի փաթեթավորում:

Հումքին, արտադրական տարածքներին, սարքավորումներին ներկայացվող սանիտարահիգիենիկ պահանջների խստագույնս պահպանումը անվտանգ արտադրանք թողարկելու գրավականն է:

ՀԱՎԵԼՎԱԾ 1

Մայոնեզների և մայոնեզային սոուսների արտադրության մեջ օգտագործվող սննդային հավելումները

E դասիչը	Անվանումը	Նշանակությունը
E 200	Սորբինաթթու (Sorbic Acid)	Պահածոյացնող նյութ
E 201	Նատրիումի սորբատ (Sodium Sorbate)	Պահածոյացնող նյութ
E 202	Կալիումի սորբատ (Potassium Sorbate)	Պահածոյացնող նյութ
E 203	Կալցիումի սորբատ (Calcium Sorbate)	Պահածոյացնող նյութ
E 210	Բենզոական թթու (Benzoic Acid)	Պահածոյացնող նյութ
E 211	Նատրիումի բենզոատ (Sodium Benzoate)	Պահածոյացնող նյութ
E 212	Կալիումի բենզոատ (Potassium Benzoate)	Պահածոյացնող նյութ
E 213	Կալցիումի բենզոատ (Calcium Benzoate)	Պահածոյացնող նյութ
E 300	Ասկորբինաթթու L- (Ascorbic Acid, L-)	Հակաօքսիդացնող
E 301	Նատրիումի ասկորբատ (Sodium Ascorbate)	Հակաօքսիդացնող
E 302	Կալցիումի ասկորբատ (Calcium Ascorbate)	Հակաօքսիդացնող
E 303	Կալիումի ասկորբատ (Potassium Ascorbate)	Հակաօքսիդացնող
E 307	Ալֆա տոկոֆերոլ (Alpha-Tocopherol)	Հակաօքսիդացնող
E 322	Լեցիտիններ (Lecithins)	Հակաօքսիդացնող, էմուլգացնող
E 330	Կիտրոնաթթու (Citric Acid)	Թթվայնության կարգավորիչ, դիսպերգատոր, սիներգիստ
E 400	Ալգինաթթու (Alginic Acid)	Խտացնող, կայունացնող
E 401	Նատրիումի ալգինատ (Sodium Alginate)	Խտացնող, ժելեացնող, կայունացնող
E 402	Կալիումի ալգինատ (Potassium Alginate)	Կայունացնող, խտացնող
E 403	Ամոնիումի ալգինատ	Կայունացնող, խտացնող

E 404	Կալցիումի ալգինատ (Calcium Alginate)	Խտացնող, ժելեացնող, կայունացնող
E 406	Ագար (Agar)	Խտացնող, ժելեացնող, կայունացնող
E 407	Կարագինան և դրա աղերը, ներառյալ՝ ֆուրցելերան (Carrageenan and its salts includes (includes Furcellaran))	Խտացնող, ժելեացնող, կայունացնող
E 410	Եղջրածառի անձրույթ (Locust Bean Gum)	Պնդացնող, կայունացնող
E 412	Գուարյան անձրույթ (Guar Gum)	Պնդացնող, կայունացնող
E 413	Տրագականտ (Tragacanth Gum)	Պնդացնող, կայունացնող, էմուլգացնող
E 415	Քսանտանային անձրույթ (Xantan Gum)	Պնդացնող, կայունացնող
E 418	Գելանյան անձրույթ (Gellan Gum)	Պնդացնող, կայունացնող
E 420	Սորբիտ (Sorbitol)	Քաղցրացնող, դիսպերգացնող, գույնի կայունացուցիչ, տեքստուրատոր, էմուլգատոր
E 440	Պեկտիններ (Pectins)	Պնդացնող, կայունացնող, ժելեացնող
E 442	Ֆոսֆատիդիլաթթվի ամոնիումային աղեր (Ammonium salts of Phosphatidic Acid)	Էմուլգացնող
E 967	Քսիլիտ (Xylitol)	Քաղցրացնող, խոնավությունը կարգավորող, կայունացնող, էմուլգացնող, պնդացնող
E1400— E1421	Մոդիֆիկացված օսլաներ, կապոլ նյութեր	Կայունացնող, պնդացնող

**ՄԱՅՈՆԵԶՆԵՐԻ ԵՎ ՄԱՅՈՆԵԶԱՅԻՆ ՍՈՈՒՄՆԵՐԻ
ՓԱԹԵԹԱՎՈՐՄԱՆ ՏԱՐԱԾՎԱԾ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ**

	Դոյ-Պակ
Պլաստիկ դույլ	
	Դիսպենսեր
Ապակե բանկա	
	Պյուր-Պակ

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Арутюнян Н. С., Корнена Е. П. и др. Технология переработки жиров.- М.: Пищепромиздат, 1998. - 450 с.
2. Грибков Н. Г., Ливинский АА. Оборудование для производства эмульсионных продуктов // Специализированный информационный бюллетень. Масла и жиры, 2003. - №1 (23).- С. 1-3.
3. Зимон А.Д., Лещенко Н.Ф. Коллоидная химия. Учебник для вузов. — 3-е изд., исправл. и доп. — М.: Агар, 2003. — 320 с.: ил. — ISBN 5-89218-127-8.
4. Касторных, М.С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов: учебник / М.С. Касторных, В.А. Кузьмина, Ю.С. Пучкова. – 4-е изд., доп. – М., Дашков и К°, 2011. – 328 с.
5. Курс коллоидной химии / Воюцкий С. С.. — 2 изд.. — М., 1975. — С. 367—81.
6. Нечаев А.П. и др. Майонезы. — СПб: ГИОРД, 2000. — 80 с.
7. Основы физической и коллоидной химии / С.А. Балезин, Б.В. Ерофеев, Н.И. Подобаев. — Просвещение, 1975. — 398 с.
8. Пчельникова А. В., Хоняк Д. А., Гайдым И. Л., Шуляковская О. В. Низкожирные соусы-дрессинги. // Масложировая промышленность. 2008.-№2.- с. 19-22.
9. Ржеусская, М.И. Товароведение продовольственных товаров: учебное пособие для студ. экон. спец. дневной и заоч. формы обуч. / М.И. Ржеусская, Л.В. Анихимовская, Л.С. Микулович. – Минск: БГЭУ, 2003. – 108 с.
10. Тимченко В. К., Зябченкова А. К., Савус А. А. Технология майонезов, салатных соусов и дрессингов.- Харьков: НТУ «ХПИ», 2007.- 160 с.
11. Эмульсии / Перевод Н. В. Абрамова, Е. Малахова, Л. И. Дорофеева. — Химия, 1972. — 447 с. — 4600 экз.
12. ГОСТ 31761 Майонезы и соусы майонезные. Общие технические условия
13. ГОСТ 31762 Майонезы и соусы майонезные. Правила приемки и методы испытаний
14. Առողջապահության նախարարի հրաման N 108 «Կաթի եվ կաթնամթերքի արտադրությանը ներկայացվող հիգիենիկ պահանջներ» N 2III.4.1-01-2003 սանիտարական կանոնները եվ հիգիենիկ նորմերը հաստատելու մասին
15. ՀՀ օրենքը սննդամթերքի անվտանգության մասին՝ ՀՕ-135-Ն
16. Հայաստանի Հանրապետության կառավարությանն առընթեր ջրային տնտեսության պետական կոմիտե, հրաման, 17 սեպտեմբերի 2003 թվականի, N 128-Ն Պոմպակայանների տեխնիկական շահագործման կարգը հաստատելու մասին
17. Հայկական սովետական հանրագիտարան (Soviet Armenian Encyclopedia) 2.djvu/123
18. Ֆիզիկական և կոլոիդային քիմիա, Ս. Կ. Գրիգորյան
19. <http://molpromline.ru/>
20. <http://mirmarine.net/svm/sudovye-nasosy/513-konstruktivnaya-skhema-i-printsip-dejstviya-tsentrobezhnogo-nasosa>
21. <http://tanelli.ru/vintovye-nasosy.html>
22. <https://msd.com.ua/pererabotka-mesel/>

Ծավալը՝ 9,6 մամուլ:

Ֆորմատ՝ 70x100/16:

