



ЎСИМЛИК МОЙЛАРИНИ УЗЛУКСИЗ УСУЛДА НЕЙТРАЛЛАШ ЖАРАЁНИ ТАДҚИҚОТИ

Гиясов Жавлонбек Шавкатович

Тошкент кимё-технологияси институти таянч докторанти

Аннотация: Бугунги кунда ёғ-мой саноатида фойдаланилаётган даврий усулда тиндириш вақтининг узоқ давом этиши, ишқорнинг нейтрал ёғни совунлаши, соапстокда нейтрал ёғ миқдори кўпайиши ушбу усулнинг камчилиги ҳисобланади. Бу камчиликларни бартараф этиш мақсадида ушбу тадқиқот ишида узлуксиз усулда рафинациялаш жараёни тавсия этилади. Узлуксиз нейтраллаш усулида нейтрализация махсус аралаштиргичларда, соапстокни ажратиш центрифугаларда олиб борилади. Ушбу усулда жараёнга сарфланадиган вақт, ёғ ва ишқорнинг ўзаро контакти қисқа бўлганлиги сабабли нейтрал ёғ сарфи камаяди.

Калит сўзлар: даврий усул, узлуксиз усул, ишқор, центрифуга, соапсток, адсорбент, ёғ кислота.

Истеъмол учун фойдаланиладиган ёғларни қайта ишлаш вазифаси ёғнинг глицерид қисмини ўзгартирмаган ҳолда, озуқавий ва физиологик қийматини максимал даражада сақлаб қолишдир. Кўп босқичли қайта ишлаш жараёнининг алоҳида босқичларини ўтказиш шартлари шундан иборатки, ёғларнинг глицерид қисми кислород, иссиқлик ва бошқа технологик омилларнинг кучли таъсирига дуч келмаслиги керак. Ёғ бўлмаган таркибга, биринчи навбатда маҳсулотнинг товар кўринишини бузадиган ва рафинациянинг кейинги босқичларига турли ҳил таъсир кўрсатадиган моддалар мавжудлиги билан тавсифланади.[1]

Ушбу моддаларнинг кўпчилиги ёғнинг триглицеридларининг табиий йўлдошлари бўлиб, бошқалари эса аксинча, ишлаб чиқаришда ва қайта ишлашнинг айрим босқичларида ёғга қўшилади. Табиий йўлдошларга ёғли ўсимликларнинг ўсиши ва уруғларини пишиб етилиши даврида юзага келадиган биосинтетик жараёнларда ҳосил бўладиган фосфатидлар, ёғ кислоталари, пигментлар, турли хил совинланмайдиган ва бошқа моддалар киради. Бундай моддалар саноат соҳасида фойдаланса бўлади, шу сабабли уларни рафинация жараёнида фойдали биологик ёки технологик хусусиятларини сақлаб қолган ҳолда ўзларининг табиий ҳолатида ёғдан ажратиб олиш керак бўлади.[2]



Шуни таъкидлаш керакки, бу моддалар, яъни триглицеридлар уруғлар ва қора мойларни қайта ишлаш жараёнида сезиларли ўзгаришларга дуч келиши мумкин, бу эса қўлланиладиган рафинация усулларининг самарадорлигига сезиларли таъсир кўрсатиши мумкин. Ёғларни қайта ишлаш жараёнида ёғ таркибига қушилган моддалар орасида намлик, совун қолдиқлари бўлиши мумкин, бу эса ёрдамчи операцияларни (ювиш, қуритиш ва бошқалар) талаб қилади.[1]

Ёғларни рафинация қилиш юқорида айтиб ўтганимиздек бир неча босқичларда олиб борилади. Ушбу босқичлардаги жараёнлар 2 ҳил усулда амалга оширилади: даврий усул ва узлуксиз усул.

Ёғ-мой саноатида ушбу 2 усулни фойдаланишда узига яраша ижобий ва салбий томонлари мавжуд эканлигини кўриш мумкин. Бу 2 усулни фарқини тушинишимиз учун ҳар бир босқични бирма бир кўриб чиқамиз.

Нейтрализация жараёни. Ёғларнинг даврий усулда нейтраллаш қуйидаги кетма-кет (вақт бўйича) жараёнлардан иборатдир: совун структураларини шаклланиши, уларнинг коагуляция ва чўкиш жараёнида шаклланиши.

Ишқор билан эркин ёғ кислоталари ўзаро таъсири дарҳол амалга ошади. Ишқор билан ёғнинг таъсирлашиш вақти совун структураларини ҳосил бўлишига сабаб бўлади.[3]

Ишқорни сувли эритмасининг концентрацияси қанчалик юқори бўлса, уларнинг эркин ёғ кислоталарини совунлаш таъсини шунчалик катта бўлади. Ишқор эритмасининг концентрацияси ошиши билан совун структуралариси ичига ишқор кириб боришининг диффузияли потенциали ортади.

Тиндириш жараёнида соапстокни ва мойни ажратиш (чўктириш) шартлари, бу узоқ жараён бўлиб, амалий жиҳатдан полидисперс тизимлар учун Стокс қонунига бўйсунди. Соапстокнинг чўкиши совун бирикмаларининг шаклланиши, бузилиши ва параллел кимёвий ва коллоид жараёнларнинг қийин шароитларида давом этади.

Узлуксиз нейтраллашга ўтиш совунларнинг тузилишида жиддий ўзгаришларга олиб келади, бу биринчи навбатда жараённинг алоҳида босқичларининг тезлиги (вақт) билан боғлиқ.

Узлуксиз нейтрализация жараёнида, ҳудди даврий жараёндагидек ишқор томчиси устига плёнка ҳосил бўлиши билан боради. Лекин, даврий усулда плёнка ҳосил бўлиши узоқ вақт давомида содир бўлса, узлуксиз



усулда бу жараён қисқа вақтда яъни ёғга ишқор қўшилган вақтдан бошлаб сепараторда ажратиб олиш вақтигача давоб этади.

Эркин ёғ кислоталарини нейтраллаш учун ишқор ва ёғнинг қисқа алоқа вақти етарли, лекин нейтрал ёғни совунлаш учун етарли эмас. Шунинг учун узлуксиз нейтраллаш жараёнида нейтрал ёғ камроқ даражада совунланади.

Қора пахта мойини нейтрализация қилиш бошқа мойларга қараганда қийинроқ шароитда олиб борилади. Масалан, ВНИИЖ усули бўйича пахта мойини эмулсияли нейтраллашда иккита совун антагонисти гидрофил эмулгаторлар ва госсипол билан курашиш керак, бу эмулсификацияга салбий таъсир кўрсатади.[4]

Ишқор томчилари юзасида нейтралланиш жараёни бошида ҳосил бўлган плёнкалари госсипол ва госсипол ҳосилаларини (қутб хусусиятларини тўлиқ юқотмаганларини) қисман адсорбсиялайди. Натижада, совун мой ва ишқор эритмаси ўртасида тақсимланадиган гомоген тизим ҳосил бўлади.

Сув қўшилганда, сувли фазанинг ҳажми ортади, бу ўз навбатида фазанинг ўзгаришига ва мой билан совун алоқасини узилишига яъни тизимни ажратишига олиб келади.

Қора пахта мойини узлуксиз нейтрализация қилишда госсипол ва уни ҳосилалари тизимнинг мустаҳкамлигига таъсирини ёки мойнинг юза қисмида плёнкалар мавжудлиги давомийлигини ҳисобга олиш керак. Бу жараён бизга Ребиндер ва Венстрем маълумотларидан кўриниб турибдики, толуол томчилари хатти-ҳаракатлари ва ишқорнинг сувли эритмасининг совун концентрациясига (таркибига) қараб мойнинг юза қисмидаги томчининг яшаш давомийлигини билдиради.[1]

Узлуксиз нейтрализация жараёни юқори тезликда қуйидаги кетма-кет бажариладиган технологик жараёнлардан иборат: иситиш, ўлчаш, ёғ ва ишқорни аралаштириш ва соапстокни ажратиш.

Совун қолдиқларини тозалаш (ювиш). Совун қолдиқларини нейтралланган ёғдан узлуксиз усулда ажратиб олиш тезликка ва сувда ёки сувли туз эритмасида тўлиқ эришига боғлиқ.

Керакли сув миқдори ёғдаги совун таркибига, шунингдек, ёғда ҳамроҳ бўлган моддаларнинг табиатига қараб белгиланади.

Шундай қилиб, ёғ кислоталари, темир ва никел тузларини кўпайишини биринчи навбатда заиф туз эритмалари билан таъсир қилиш ёки сув-конденсат ёрдамида қайта ишлаш орқали олиб ташлаш керак.



Одатда ёғларни узлуксиз ювиш жараёнида зарур бўлган сув миқдори ёғнинг оғирлигига нисбатан 10-15% миқдоргача бўлади. Бу совунни сувда молекуляр эрувчанлиги учун шароит яратиб беради.[2]

Даврий жараёнда мойларни ювиш давомийлиги совунли фазани аралаштириш, диффузияли эритиш ва чўкма қисмини ажратиб олиш учун сарфланган вақт билан белгиланади. Узлуксиз жараён шароитида вақт фақат совуннинг эриши ва чўкмани узлуксиз усулда ажратиб олиш учун сарфланади.

Нафақат тизимларни ажратиш учун, балки совуннинг сувда ёки сув-туз эритмасида тўлиқ эришини таъминлайдиган муҳим омил ҳароратдир. Сув ва ёғнинг ҳарорати қанча юқори бўлса, совун сувда шунчалик тўлиқ эрийди. Узлуксиз жараёнга келсак, оптимал ҳарорат 90-95⁰С оралиғи ҳисобланади. Ёғ ёки сув ҳароратининг пасайиши ювиш жараёнини боришини кескин ёмонлаштиради ва такрорий ювишни талаб қилади, баъзан эса эмулсияларнинг пайдо бўлишига олиб келади.[3]

Узлуксиз усулда ювиш жараёни қўйидаги кетма-кетликда олиб борилади: оптимал ҳароратгача қиздириш, ўлчаш, ёғни сув билан аралаштириш ва ажратиш.

Намликни мой таркибидан чиқариш (қуритиш). Чўктириш жараёни қанча узоқ давом этмасин, тарелкали ёки қувурли центрифугаларда ажратишга ҳаракат қилинмасин барибир совун қолдиқларини ювиш учун ишлатилган сувнинг намлигидан тўлиқ ҳалос бўлолмайди. Бирор бир гидратлантирувчи ва барқарорлаштирувчи моддалар бўлмаса, маълум миқдордаги намлик (ёғнинг умумий оғирлигига нисбатан 0,2 дан 1% гача) доимо нозик дисперс ҳолатда сақланади.[4]

Ушбу намликни юқотишнинг энг кенг тарқалган усули бу вакуумли қуритишдир. Вакуум остида узлуксиз усулда қуритиш вакуум қуритиш аппаратига кирадиган бир томчи ёғ юзасидан намликнинг буғланишига асосланган.

Ёғни даврий усулда ишлайдиган аппаратда самарали қуритиш учун интенсив механик аралаштиргичлардан фойдаланилади, бу эса намланган ёғ томчиларини юқорига итариб чиқаришга ёрдам беради. Узлуксиз қуритиш билан худди шундай таъсир ёғни вакуум бўшлиғида доимий равишда қизитиш орқали эришилади. 35-95⁰С ҳароратга олдиндан қиздирилган ёғ вакуум бўшлиғига юборилади, у ерда дарҳол ёғдан намлик ажралади ва ажралган намлик конденсаторга чиқарилади. Қуритилган ёғ



томчилари вакуумли қуритиш аппарати устунининг пастки қисмида тўпланеди ва ундан доимий равишда чиқариб турилади.[2]

Хулоса. Узлуксиз нейтраллаш усулида нейтрал ёғ соапсток фазаларини марказдан қочма куч майдонида ажратиш энг самарали усул ҳисобланади. Бунда нейтрализация махсус аралаштиргичларда, соапстокни ажратиш эса центрифугаларда олиб борилади. Ушбу усулда жараёнга сарфланадиган вақт камлиги, шунингдек, ёғ ва ишқорнинг ўзаро контакти қисқа бўлганлиги сабабли нейтрал ёғ сарфи, соапсток ёғлилиги меъёр даражасида бўлганлиги бу усулнинг афзалликлари ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Арутюнян М.С., Корнена Е.П., Янова Л.И. «Технология переработки жиров» -М.: Пищевая промышленность, 1970
2. Васильева Г.Ф., «Дезодорация в масложировой промышленности» - М : Стройпищемаш, 2003.
3. Калошин Ю.А., «Технология и оборудование масложировых предприятий» - М. : Академия, 2002.
4. Стрыженок А.А., Совершенствование технологии адсорбционной рафинации растительных масел , автореф. дисс, канд. техн. наук 03.06.2015/ А.А Стрыженок Краснодар-2015