

Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ
УНИВЕРСИТЕТІ

ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ

ОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТТАР МЕН ПОЛИМЕРЛЕРДІ ӨНДЕУДІҢ
ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ КАФЕДРАСЫ

Жұмабай Ахат

ТАБИҒИ ШИКІЗАТ КӨЗІНЕН БЕТТІК-АКТИВТІ ЗАТ ӨНДІРІУ
ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5В072100—«Органикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру
бағдарламасы бойынша

Алматы 2019

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ
ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ
ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ
ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
ОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТТАР МЕН
ПОЛИМЕРЛЕРДІ ӨНДЕУДІҢ ХИМИЯЛЫҚ
ТЕХНОЛОГИЯСЫ КАФЕДРАСЫ

«Қорғауға жіберілді»
Кафедра меңгерушісі
_____ Г.Ж.Елигбаева

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «ТАБИҒИ ШИКІЗАТ КӨЗІНЕН БЕТТІК-АКТИВТІ ЗАТ
ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ»

5B072100—«Органикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру
бағдарламасы бойынша

Орындаған

Жұмабай Ахат

Ғылыми жетекші
профессор, х.ғ.д., доцент

Әбдиев Қ.Ж.

Алматы 2019

РЕФЕРАТ

Жоба 41 бет, 6 сурет, 2 кесте, 27 формула, 14 Әдеби деректерден тұрады

Мәселенің өзектілігі: Күнделікті тұрмыста пайдаланатын беттік активті заттардың (сабындардың) көп сандысы химикаттар. Бұлар адам терісіне өз зиянын тигізуде, сол себепті беттік-активті заттар (сабындар) алуда табиғи шикі заттарды қолдану, бұл адамдардың денсаулығына зиян тигізбеумен қатар ел экономикасымен, экологияға өз пайдасын тигізері анық. Сондықтан да тұрмыста табиғи өнімдерді қолданып денсаулығымыз бен экологияға көп көңіл бөлуіміз қажет.

Жұмыстың мақсаты: Сарқылмайтын табиғи шикізат қорынан беттік-активті (БАЗ) зат синтездеу және оны өндіру технологиясын жасау.

Түйінді сөздер: БАЗ(беттік активті заттар), жоғары карбон қышқылдары, глицерин, қалдық май.

Зерттеу нысандары: Күн бағыс майының қалдығы, және калий корбанаты.

Зерттеу әдістері: гидролиздеу, титірлеу, кондуктометр ,спектрометр, ребиндердің манометрі.

Алынған нәтижелер мен олардың практикалық маңыздылығы: Жоғары карбон қышқыын алу үшін күнбағыс майының қалдығын концентрілі күкірт қышқылы қатысында гидролиздедім. Ал негіз ретінде табиғи өсімдік күлін пайландым. Нәтижесіже таза табиғи беттік-активті зат(сабын) алынды.

Ұсынылып отырған дипломдық жұмыстың практикалық маңызы бар.

Жұмыстағы қабылданған техникалық шешімдер экономикалық жағынан дәлелденіп, тиімділігі көрсетілді.

РЕФЕРАТ

Проект состоит из 41 страниц, 6 рисунков, 2 таблиц, 27 формулы, 14 литературных данных.

Актуальность проблемы: большое количество поверхностно-активных веществ (мыла), используемых в повседневной жизни, являются химическими веществами. Они вредны для кожи человека, поэтому используют натуральное сырье для получения поверхностно-активных веществ (мыла), очевидно, что это не нанесет вреда здоровью людей и принесет пользу экономике и окружающей среде. Вот почему для нас важно уделять пристальное внимание нашему здоровью и экологии, используя натуральные продукты.

Цель работы: разработка технологии синтеза и получения сурфактанта из нежирного природного сырья.

Ключевые слова: ПАВ (поверхностно-активные вещества), высшие карбоновые кислоты, глицерин, остаточное масло.

Объекты исследования: остатки подсолнечного масла и карбонат калия.

Методы исследования: гидролиз, вибрация, хондокиметр, спектрометр, манометр ребума.

Полученные экстракты и их практическое значение: Для получения карбоновой кислоты я гидролизировал остаток подсолнечного масла в присутствии концентрированной серной кислоты. И в качестве основы я использовал натуральный пепел. В результате получается чистое натуральное поверхностно-активное вещество (мыло).

Предлагаемая дипломная работа имеет практическое значение.

Технические решения, сделанные на работе, были проверены экономически и эффективно.

ESSAY

The project consists of 41 pages, 6 photos, 2 tables, 27 formulas, 14 literary texts.

Actual problems: the greatest number of subordinate assets that are used throughout life are chemicals. For those who are humane, they use natural raw materials to purchase natural raw materials, which is obviously the fact that it will bring health and health to the economy and the environment. We need to take care of our health and ecology using natural products

Objective: to develop a technology for the synthesis and production of surfactant from non-acidic natural raw materials.

Keywords: surfactants (surfactants), higher carboxylic acids, glycerin, residual oil.

Objects of study: the remnants of sunflower oil and potassium carbonate.

Research methods: hydrolysis, vibration, chondokimeter, spectrometer, rebum gauge

The extracts obtained and their practical significance: To obtain a carboxylic acid, I hydrolyzed the residue of sunflower oil in the presence of concentrated sulfuric acid. And as a basis, I used natural ash. The result is a pure natural surfactant (soap)

The proposed thesis is of practical importance. Technical solutions made at work were tested economically and efficiently

МАЗМҰНЫ

	Беті
Кіріспе	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Беттік активті заттар(Сабындар) және оның шығу тарихы	8
1.2 Сабынның жіктелуі мен сапа көрсеткіштері	14
1.3 Сабынның құрамы, физика-химиялық қасиеттері, өндіру технологиясы	18
2 Тәжірибелік бөлім	22
2.1 Жоғары майқышқылдарын алуда табиғи шикі заттарды қолдану	22
2.2 Өсімдік күлінен сілті алу	26
2.3 Табиғи шикізаттардан сабын алу	29
3 Алынған тәжірибелік нәтижелер және оларды талқылау	31
3.1 Өнімді алу және материалдық баланысын есептеу	31
3.2 Карбон қышқылының мөлшерін потенциометрлік титрлеу арқылы анықтау	36
3.3 БАЗ-дың судағы ерітіндісінің беттік керілу изотермасын тұрғы	37
3.4 БАЗ (сабын) өндірудің экономика тұрғысынан тиімділігін есептеу	39
3.5 Алынған БАЗ дың артықшылықтары	39
Қорытынды	40
Пайдаланылған әдебиеттер	41

КІРІСПЕ

Адамзаттың даму жолында әр түрлі қажеттіліктерге байланысты көптеген заттарды өздері табиғатты пайдалану арқылы жасап шығаруға тура келді. Қазіргі кезде ғылыми жобаларға, өзге мемлекеттердің соңғы жаңалықтарына қарап қызығушылық білдіретініміз анық. Бірақ, тарихқа үнілсек, барлық адамзат секілді қазақ ұлты да өз өмірлерінде табиғатты дұрыс пайдаланудың арқасында мақтанышпен айтуға лайық заттар жеткілікті жасаған. Ең бастысы бүгінгі заманда да маңызды және сұранысқа ие боларлықтай дүниелер баршылық. Ұлтымыз табиғатты, табиғи заттарды өте ұқыпты пайдалануға ерекше назар аударған. Табиғат өнімдерін бір-біріне қосу арқылы тұрмысқа қажетті заттарды алу жолдарын жетік меңгерген, өнімдерді қалдықсыз және үнемі үздіксіз пайдаланып отырған. Біздің ата-бабаларымыз ерте кездің өзінде-ақ жаратылыстану ғылымдарының бірі химияның негізгі күрделі ұғымдарын үй тұрмысында кең түрде қолдана білумен қатар ұрпақтан-ұрпаққа үйрету арқылы келешекке жеткізіп отырған. Бүгінгі күнде оларды тиімді пайдалана білу, үйрену, қажетіне қарай қолдана білу әрбір жас ұрпақтың өз халқына деген мақтаныш сезімін арттырады және бұл ғылымды оқып білуге деген құштарлығын оятады.

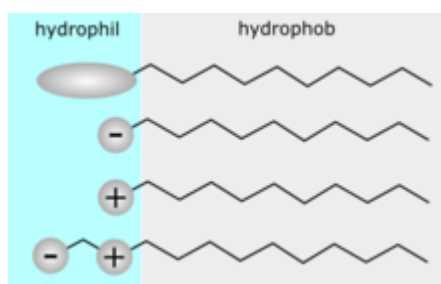
Солардың кейбірі бүгінгі таңда тұрмысымызда ұмыт болып бара жатыр, соның бірі - сабын жасау ісі, сол себепті халқымыздың бұл өнерін қайта жаңарту аясында пайдалы жақтарын және өнімнің табиғи таза екенін жарнамалау және таза табиғи сабын ретінде нарыққа шығару бұл өскелең ұрпақтың борышы.

Сабын жасау үшін оған керекті шикізаттарды өсімдік күлдерінен және сұйық күнбағыс майының қалдығын пайдалау. Бұл шикізаттарды Қазақстанда оңай табуға болады, сондықтан да шикізат қол жетімді болғандықтан алынған өнім, яғни сабынның құны да халыққа қол жетімді арзан бағада болады.

1. Негізгі бөлім

1.1 Беттік-активті заттар және олардың шығу тарихы

Сұйықтың беттік керлуін төмендететін заттарды беттік-активті заттар (БАЗ) деп атайды, оларға органикалық қышқылдар, сабындар, майлар т.б. заттар жатады. Беттік-активті заттар -ОН, -СООН, -О- сияқты функционалдық топтарымен гидрофильдік және гидрофобтық компоненттері бар органикалық заттар. (1 Сурет)



1 Сурет БАЗ-дың гидрофильдік және гидрофобтық компоненттері

Беттік-активті заттар сұйық пен газдың немесе екі сұйықтың бөліну бетінде адсорбцияланып, оның беттік керілуін төмендетеді. Беттік-активті заттардың молекуласы көбіне зарядталған және зарядсыз (көмірсутек) бөліктерден тұрады. Зарядсыз бөлігі органикалық (көмірсутектік) радикал болады. Беттік-активті заттардың органикалық радикал тізбегі ұзарған сайын беттік-активтілігі күшейіп, судағы ерігіштігі кемиді. Сонымен қатар олар орта қасиетін күшті өзгертеді, тіршілік процестеріне теріс әсер етеді. БАЗ молекулаларының дифильдігі, яғни оларда полярлы (гидрофильдік) және полярлы емес (липофильдік, гидрофобтық) бөліктердег болуы - бұл молекулаларға ерекше қасиет беретін молекула құрылысының өзіндік ерекшелігі. Осы дифильділіктің қарапайым шегінде түрлердің, топтардың санымен өлшемдерінің мыңдаған функционалдық комбинациялары болуы мүмкін, ол БАЗ-ды топтау қажеттілігін туғызады. Маңызды болып гидрофильдік топтардың иногендік қасиеттері бойынша топтау болып табылады, оған байланысты БАЗ-тарды 5 топқа бөледі:

1) Катиондық БАЗ (катион-активтік) - беттік-активті катиондар түзе отырып, диссоциацияланатын БАЗ. Алғашқы катион беттік-активті зат болып ациламиноэтилтриалкиламмоний тұздары болып табылады, ол 1927 жылы синтезделіп алынған, бұның дезинфекциялаушы қасиеті бар, маңызды өкілдеріне төрттік аммоний тұздары жатады. Төрттік аммоний тұздарын үшіншілік аминдерді метилхлоридпен, диметилсульфатпен және бензилхлоридпен алкилдеу арқылы алады.

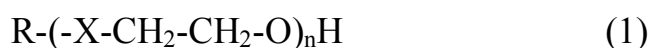
2) Аниондық БАЗ (анион-активтік) - полярлы еріткіште аниондық беттік-активті ион түзе отырып диссоциацияланады. Аниондық беттік-активті заттар дүние жүзлік масштабта ең көп өндіріледі. Олар барлық БАЗ, шамамен 70%ын құрайды. Оларға карбон қышқылдары мен олардың тұздары, алкилсульфаттар, алкилсульфонаттар, алкиларилсульфонаттар және т.б. жатады. Кең тарағандарына жоғары май қышқылдарының калий және натрий тұздары жатады.

3) Амфотерлік БАЗ (амфолиттік) - олардың молекулалары бірнеше полярлы топтардан тұрады және диссоция кезінде сыртқы жағдайға (ең алдымен сулы ерітіндідегі рН мәніне) байланысты беттік-активті аниондар мен катиондар түзуге қабілетті. Амфотерлік беттік-активті заттар амфолиттер және бетаиндерге бөлінеді. Амфолиттер құрамында кемінде бір қышқыл протон болады, оларға амин қышқылдары жатады. Ал бетаиндерде қозғалғыш протон болмайды. Амфотерлік бетаиндер жақсы көбік түзгіштер, бактерицидтік активтігі мен дерматологиялық қасиеттері жоғары. Ылғал тартқыш қасиетіне және композициялық материалдың аққыштығын жақсартуына байланысты бетаиндерді косметикалық тауарлар дайындауда кеңінен пайдаланады.

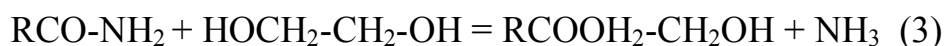
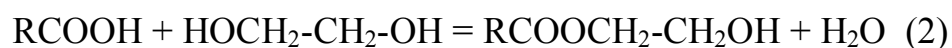
4) Цвиттер иондық БАЗ - иондық және иондық емес БАЗ-дың арасындағы аралық орынды алады. Олардың полярлы топтары цвиттер иондар болып табылады.

5) Иондық емес БАЗ (ионогендік емес) (неионогендік) бетті-активті заттар - дүние жүзлік масштабта жалпы беттік активті заттардың 20% құрайды. Оларға құрамындағы гидрофобтық топтары 10-20 метилен тобынан тұратын көмірсутек радикалдары бар БАЗ жатады.

Оксиэтилен негізіндегі НБАЗ тың жалпы формуласы. (1 формула)



Мұндағы х-оттек, азот, күкірт атомдары немесе функционалдық топтың фрагменті: карбоксил -COO-, амид -CONH, -фенол C₆H₄-O- және басқа топтар болуы мүмкін. Оларды майлы қышқылдар мен амидтерді гликольдармен аракеттестіріп алады.(2.3 формула)



Неионогендік БАЗ-ға мынадай заттар жатады:

- Оксиалкилденген біріншілік және екіншілік спирттер;
- Алкил карбон қышқылдарының полиэтилен гликоль эфирлері;
- Оксиалкилденген алкилфенолдар;
- Плюрониктер;

- Глицеридтер, гликозиттер, сахариттер.

Ионды емес БАЗ кермек суда, қышқыл және негіздік орталарда жуғыштық қасиетін жоғалтпайтын заттар. Оларды көбік түзгіштер ретінде қолданады. Жалпы олардағы полярлық топтар электробейтарап, олардың қарама-қарсы зарядтары кеңістікте молекуланың басқа құрылымдық элементтерімен алшақтатылған. Тиімді БАЗ тек дифильді қосылыс болып қана қоймай, сонымен қатар гидрофильдік–липофильдік балансы (ГЛБ) оңтайлы қосылыстар да болуы керек. Сондай-ақ белгілі бір баланс жасаумен қатар, гидрофильдік және липофильдік күштер шамасы да маңызды. БАЗ молекулалары құрылысының мұндай ерекшеліктері БАЗ-дың су ерітінділерінде мицелла түзу қабілетімен де анықталады [1].

БАЗ өндірісінің шикізаты 2 түрге бөлінеді:

- Табиғи (леохимиялық).
- Мұнайхимиялық.

Табиғи шикізаттар: майқышқылдары, майқышқылдарын гидрлеу өнімдері, тағамдық емес өсімдік майлары, жанартылған экологиялық таза шикізат.

Мұнай химиялық шикі заттары: алкандар, алкендер, аминдер және т.б.

БАЗ өндірісі жылдан жылға өсіуде. Олар атқаратын қызметі мен химиялық құрамына қарай: сұйық, қатты, жартылай сұйық түрінде шығарылады. Қазіргі таңда молекуласының құрылысы түзу сызықты БАЗ қатты қызығушылық тудыруда, өйткені олар табиғи жағдайда биологиялық жолмен тез және оңай ыдырайды, сондықтан қоршаған ортаны аз ластайды.

Беттік-активті заттардың қолдану аясы:

- Тоқыма өнеркәсібінде: негізінен синтетикалық маталардың бетіне заряд түзілуді болдырмайтын заттар түрінде қолданылады.

- Косметикада: негізгі қолданылуы шампунь жасауға қолданылады, шампундағы мөлшері 10% -дан бірнеше есе көп болуы мүмкін.

- Тері өңдеу өндірісінде: теріден жасалған өнімдерді жәй және күрделі зақымдалудан және бір-біріне жабысып қалудан қорғайды.

- Бояу өдірісінде: бояудың беттік керілуін төмендетеді, соның нәтижесінде бояу материалдардың қуыс-қуысына тез кіре алады және олардағы басқа сұйықтарды ығыстырып шығарады.

- Қағаз өдірісінде: пайдаланған қағазды қайта өңдеу барысында пісірілген целлюлоза бетінен сияны бөлу үшін пайдаланылады. БАЗ сия құрамындағы пигменттің бетіне адсорбцияланып, пигмент гидрофобтайды.

БАЗ-дың әсер ету механизімі:

- Беттік-активті заттардың құрлысы және беттік-активтілігі.
- Беттік-активті заттар ертінділеріндегі мицелла түзілуі.
- Беттік-активті заттар ерігіштігі.
- Беттік-активті заттардың жұқтырғыштық қасиеті.
- Эмульгациялаушы және көбік түзгіштік қасиеті.
- Жуғыштық қасиеттері.

Барлық БАЗ-дың ортақ қасиеттерінің бірі - олардың молекулаларының полюстік және полюссіз екі бөліктен тұратындығы. Полюстік топқа -ОН, -

COOH, $-NH_2$ сияқты гидрофильдік, ал полюссіз топқа көмірсутектік немесе ароматтық радикалдар жатады. Полюстік топтардың дипольдік моменті едәуір болады және олар жақсы гидратталады, яғни әлсіз болса да сумен әрекеттеседі. Әлбетте, полюстік топ БАЗ-дың суда ерігіштігін арттырады. Полюссіз топтағы көмірсутек радикалы гидрофобтық бөлшек, яғни ол сумен әрекеттеспейді. Сондықтан ол заттың судағы ерігіштігін төмендетеді. Шартты түрде БАЗ молекуласының полюстік немесе гидрофильдік бөлігін дөңгелекшемен, ал оның полюссіз гидрофобтық бөлігін таяқшамен белгілейді. Енді осындай молекула суға ертсе, онда БАЗ молекуласы сумен әрекеттескенде оның полюстік бөлігі суға қарай орналасса, ал оның полюссіз немесе гидрофобтық бөлігі судың сыртында қалады.

БАЗ-дың радикал құрамына енетін көмірсутек тізбегінің ұзындығы артқан сайын, оның судағы ерігіштігі нашарлай түсіп, оның басым көпшілігі сұйық бетіне орналасады. Соның салдарынан олардың адсорбциялану қабілеті артады, ендеше гидрофобтық топтардың сұйық бетіне молырақ жиналғандығынан да оның беттік керілуі төмендейді. Сондықтан да заттардың беттік-активтілігі және соған орай адсорбциялану қабілеті полюстік топтың табиғатына, молекула құрысына, көмірсутектік тізбектің ұзындығына тәуелді болады. Қосылыс құрамына енетін көмірсутек тізбегінің ұзындығы артқан сайын олардың судағы ерігіштігі нашарлай түседі.

Қаныққан карбон қышқылдарының судағы ертінділерін зерттегенде қышқыл құрамындағы көмірсутекті тізбегі әрбір $-CH_2-$ тобына көбейген сайын олардың адсорбциялану қабілеті шамамен 2 есе артады екен. Бұл Траубе-Дюкло ережесі деп аталады. Карбон қышқылындағы тізбек ұзындығы арифметикалық прогрессиямен өссе, ал олардың беттік-активтілігі геометриялық прогрессиямен артады.

БАЗ-дың алғашқы өкілі – сабын. Сабын - жоғарғы май қышқылдарының натрий немесе калий тұздары. Тілімізге арабтың «сабун» деген сөзінен енген кірмесөз. Суда еритін кір жууға арналған кесек немесе қоймалжың сұйық зат. Сабынды қатты немесе сұйық майлардың сілтілік гидролизі нәтижесінде алады. сілтілік ерітіндідегі күрделі эфирдің гидролизін сабындану (латынша, «сабын» – SAPO) деп атайды.

Ұзын тізбекті карбоксилат иондары сулы ерітіндіде жеке ионда түрінде болмайды, мұның орнына мицелла деп аталатын шар түрінде ассоциатқа жинақталады. Әр мицеллада үлкен шарды еске түсіретін 50-100 ұзын тізбекті карбоксилат иондары болады, карбоксилат иондарының әрқайсысының полюсті жағы аттас иондармен бірге суға тартылатындықтан, шардың сыртқы жағында орналасады. Ал полюссіз жағы олардың сумен түйісуін азайту үшін шардың (мицелланың) ішкі жағында қалады. Сабынның тазартқыш қасиеті бар, себебі мұнайдың полюссіз молекулалары мицелланың полюссіз ішкі жағында (гидрофобтық аймағында) ериді де, шайған кезде мицелламен бірге жуылып кетеді. Полюсті жағы теріс зарядталғандықтан, мицелланың жеке молекулалары тұтас ірі агрегатқа бірікпей, керісінше бір-бірінен тебіседі. Құрамында кальций мен магний иондарының концентрациясы жоғары болатын «кермек» суда

мицеллалар агрегат түзеді, сондықтан кермек суда сабын тұнба түзеді. Кермек судағы сабын тұнбаның түзілуі кальций және магний иондарымен әрекеттескенде тұнбаға түспейтін, сабынның тазалағыш қасиеті бар синтетикалық заттарды іздестіруге әкеледі. Жуғыш заттар деген атпен белгілі (detergere латынша «жуу») синтетикалық «сабын» бензолсульфоқышқылының тұздары негізінде алынған. Бензол сульфоқышқылдарының кальций және магний тұздары тұнба түзбейді. Сулы ерітіндіде сабын молекулалары мицелла түзеді. Сабын молекуласынан полюсті жағы (карбоксилат тобы) беткі қабатта сыртқы мицеллалар түзеді, ал полюссіз жағы мицелланың ішін қарай бағыттталып орналасады.

Жуғыш заттарды алғаш базарға енгізгенде, олардың түзу тізбекті алкил топтары бар түрінің биобыдырайтындығы, ал тармақталған тізбекті алкил тобы бар тобы биобыдырамайтын заттар екендігі анықталған

Мыңдаған жылдар бойы сабынды жануар майын ағаш күлімен қыздыру арқылы алған. Себебі күлдегі калий карбонаты ерітіндіге негіздік орта береді. Заманауи коммерциялық әдіспен сабын дайындау үшін майды натрий гидроксидінің сулы ерітіндісінде қайнатады. Содан кейін сабынды тұндыру үшін натрий хлоридін қосады да, кептіреді және престейді. Иіс сабындар алу үшін сабынға хош иісті заттарды, түсті сабындар алу үшін бояғыштар қосады. Ал сабынды сәндеу үшін құм қосады. Сабын суда қалқып жүруі үшін оның құрамында ауа үрлейді.

Сабын біздің заманымызға дейінгі 2800-жылдары қолданылған, Месопатомия мен Вавилонда сабындар жасаған, кейінірек кездескен деректерде Египеттіктердің сабынды пайдаланғаны баяндалған. Сонымен қатар тағы бір деректерде Римдіктердің сабын қайнатқаны туралы дәрігер Галеннің шығармаларында жазылған және Геродот жазбаларында 9-10 ғасырларда Орта Азияның үлкен қалаларында сабын сатылып, моншалар салынғаны тұралы деректер көрсетілген. Сабынды көп мөлшерде өндіру 19 ғасырда сода алу әдісі ашылған соң өркендей бастаған. Орта ғасырларда сабын өндіру жөнінен Марсель портты қаласының аты әлемге әйгілі болды. Ал Ресейде І Петр дәуірінде пайда болып, XIX ғасырдың ортасына дейін ақсүйектер ғана қолданған. Археологтар сабынның пайда болу тарихын алты мың жылға шегерсе де, адамдар оған ұзақ уақыт бойында жуыну бөлмесінен орын бермей келді. Олар балшықпен, ағаш ұнтақтарымен, ұнмен, желіммен, кеуектаспен, жұмыртқа сарысымен жуынды. Мәселен, XIV Людовик патша шарап араластырылған сумен ғана жуынып, әтірмен шыланған. Тек XIX ғасырда француз ғалымы Луи Пастер көптеген сырқаттың себепкері бактерия екендігін дәлелдегеннен кейін, әлем жеке гигиенаның тазалығына көңіл бөле бастады. Сабынның мәртебесі осы сәттен бастап арта түсті.

Біздің ата-бабаларымыздың тұрмысы малмен тығыз байланысты болғандықтан, жылдың төрт маусымында да малдың жай-күйін біліп көшіп қонып жүрген. Сонымен қатар күнделікті тұрмыста малдың етін, жүнін, терісін, майын одан әрі тезегін де пайдалана білген және өздерінің кір-қоңын, киім-кешегін, көрпе-жастығын монтаздай таза ұстаған. Киім жууда, тері ауруларына

қарсы, қара сабынды пайдаланған. Қазақтың «қара сабыны» деп аталып кеткен бұл сабынның негізгі құрамы - алабота, түйеқарын, ермен, сексеуіл қатарлы өсімдіктердің күлі мен кәдімгі малдың майы. Үлкен әжелеріміздің айтуынша қасиетті сабын аларда ең алдымен сақарды дайындап алады. Сақар алу үшін алдымен орылып әкелген алабота, сексеуілдерді кептіріп, сосын өртеп күлін жинап қазанға салып үстіне су құйып қайнатады. Қайнап тұрған ыстық сумен күлдің нілі суға толық шыққанша тоқтаусыз араластырады. Қайнау барысында күл құрамындағы еритін заттар еріп, күлдің нәрі мен сөлі сумен бірге шығып астында тұнба пайда болады. Бұларды асықпай тұндырып бөліп алып, тұнбаны төгіп жіберіп, алынған күлдің нілін қайтадан сол қазанда су алғанша қайнатады, судан айырылған нілі аппақ ұнтаққа айналады. Міне бұл - сақар. Сосын сақар мен малдың майын қосып емдік қуаты жоғары қасиетті қара сабын алынады. Сабынды қатайту жәна суда езілгенде бірден жеміріліп кетпеуі үшін түйенің жүнін аздап қосады. Сабын жасаған күні отбасы үшін үлкен мереке болған. Бұл өзі жапа-машақаты көп жұмыс болғандықтан, әрі көрген адам өз білгенімен жасай бермейді. Ауыл жұртшылығы кім сабын жасаса, соған сәлем айта келіп, сабын қалап сұрайтыны бар. Қазандағы сабынды үлкен шүберектерге әртүрлі деңгейде ораған соң, қазанның түбінде қалған азырақ бөлігін кішкентай-кішкентай қылып, әдемілеп домалақтап, балаларға сақтайды. Мұны бұзаушық деп атайды. Бұзаушық баланы шомылдырғанда қолданылады. Мынау сенің бұзаушығың деп, қыз балаларға меншіктеп беретін де дәстүр болған. Кейде көрші-қолаңның келіндері қасына жас баласын ертіп келетіндіктен, баласына арнайы бұзаушық жасап та беретін болған. Ауыл-аймақ сабын сұрап келсе, өзінен артылғанын беру дағдылы іс болып қалған [2].

Қара сабынның керемет қасиеттері:

1) Кір-қоңды кетіру деңгейі жоғары (бұрын қазақ майлы тағамдарды, етті көп жегендіктен, киімдері соған сай майласып кететін, оны тап - таза етіп қара сабынмен жуған. Қазіргі кір тазартқыштар сияқты қолды бөріттіріп, қышытпаған.

2) Жұқпалы тері ауруының емі (қышыма, қотыр, бөрітпе, безеу сияқты жұқпалы ауруларға кір сабынды жағып күніне төрт-бес рет жуған).

3) Шаш тазартқыш (қазақ қыздары төгілген қара қолаң шаштарын осы қара сабынмен жуған, шаштары майланбасан түспеген).

4) Тұмау емі (тұмауратқан адамға жұқа матаға қара сабынды сулап жағып, иіскеткен. Әр иіскегенде он минут жұмсаса мұрны ашылып, аурудан тез айыққан.

5) Ыдыс тазартқыш (ыдыс-аяқты қара сабынды суға езіп сумен жуғанда ыдыс тап -таза болған).

Қарапайым сабын- карбон қышқылдарының тұздары оларды глицеринмен әр түрлі май қышқылдарының эфирлері болып саналатын табиғи майлардан (өсімдік, жануар, балық майлары) алады. Өнеркәсіптік жолмен сабын алу үшін көптеген шикізаттар (өсімдік майы, жануар майы, КОН, сода, NaOH, сақар, канифоль, нафтен, т.б.) қолданылады. Майдың гидролизінен алынған ерітінді қатайғанда глицерині бар сабын түзіледі. Глицерин мен натырый стератты

(қатты сабын) оңай бөліп алу үшін реакция өнімдеріне натрий хлоридін қосады, сосын сабын қоспаның бетіне қалқып шығып, глицерин астында қалады. Сабынды жинап алып, пішін береді. Хош иісті заттар, бояулар және тағы басқа қалауы бойынша заттар қосуға болады.

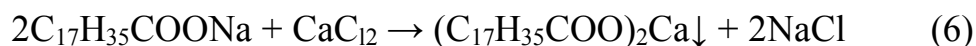
Қазіргі кезде майды үнемдеу мақсатында сабын алу үшін мұнай өнімдері құрамындағы көмірсутектерден карбон қышқылын алып, түзілген қышқылды бейтараптау арқылы сабын алады. (4.5 формула)



Сілті майлы заттарды ыдыратады, ал карбон қышқылы- беттік-активті зат (БАЗ). Ол екі сұйықтың немесе сұйық пен газ шекарасында беттік керілуді төмендетеді. БАЗ болу үшін оның құрамындағы топтар әр түрлі затпен әрекеттесуі керек. Карбон қышқылы молекуласының беттік-активті заты су мен органикалық сұйықтық шекарасында, карбон қышқылында гидрофобты (судан қорқады) көміртек қалдығы және гидрофильді (суды ұнатады) карбоксил тобы бар. Сабын молекуласы екі бөліктен тұрады, көмірсутек тізбегі майдың құрамында, ал COONa тобы суда болады.

Сабындардың жуғыш қасиеті- жуылатын беткейлердегі жабысқан кір бөлшектерін эмульсия, суспензия түріне ауыстыра алатын мүмкіндігіне байланысты.

Кермек суда сабын "іріп кетеді" де, кір ашылмайды. Себебі кермек суда карбон қышқылының кальций, магний тұздары тұнбаға түседі. (6 формула)



Сабынның суда еруі кезінде жоғары қышқылдармен сілті түзе гидролиздену процесі бірге жүреді, бұл жағдай матаға зиянды әсерін тигізеді. (7 формула)



1.2 Сабынның жіктелуі мен түрлері және сапа көрсеткіштері

Жоғары сапалы сабын өндірудің негізгі шарты- шикізатты мұқият тазалау, бұл тұздану арқылы жүзеге асырылады. Нәтижесінде 70% және 72% сабын алынады, бұдан басқа кірлер сабынды сіңіреді, яғни кірді мұқият тазалау үшін оны әлсіз электролит ерітінділерімен жуады. Ең сапалы кір сабынды сабын өзегін арнайы роликтерде және бұрандалы машиналарда бірнеше рет ұсақтау арқылы алуға болады. Механикалық өңдеу барысында сабынның кристалдық

құрылымының қолайлы түрі қалыптасады, оның тығыздығы мен көбіктену қабілеті артады, ал сабынның ісінуі азаяды.

Сабын негізін кептіру арнайы вакуумды құрғату қондырғыларында жүзеге асырылады, онда ол ұнтаққа айналады. Бұрау машинасынан сабын таяқша түрінде шығады, бөліктерге кесіліп, мөрленеді.

Сабын әсіресе табиғи болса қасиетін жоғалтып алады. Олар шектен тыс дымқылды ұнатпайды, пайдаланып болғаннан кейін жақсылап шайып, құрғақ жерге қою керек. Сабын салғышта суы сорғытын тесік болса тіптен жақсы, әлі басталмаған сабынды құрғақ, қараңғы жерде, ал табиғи сабынды қағазға орап сақтаған жөн.

Отбасында қолданылатын кір сабынның немесе иісті сабынның да өзге қолдану әдісі мен пайдасы мол.

1) Дәрі-дәрмектен, улы заттардан абайсызда уланғанда немесе сәбилер метал заттарды жұтып қойғанда, аздап сабын суын ішкізіп, емханаға жеткізуден бұрын шұғыл құтқару жұмысын жүргізуге болады. Қолдануда көңіл бөлетін тұстарда бар, әсте көп мөлшерде ішкізіп жіберуге болмайды. Таза сабынды жұқа жапырақтап турап, қайнаған жылы суға ерітеді, сосын ересек адамға 300-500 мл, ал балаларға 100-200 мл ішкізеді, сонда улы зат құсықпен бірге түседі және металл заттардың асқазанды зақымдауынан сақтауға болады.

2) Күйікке (суға немесе отқа күйгенде) сабынды езіп жақсаңыз ісікті қайтарып, ауырғанын басады.

3) Газ шелегінен газ қашу жағдайы туылған сәтте сабынды жылытып саңлауына жағу арқылы газ шығуын тоқтата тұруға болады.

4) Қымбат метал сағаттың білекке тиіп тұратын бөліктеріне сабын жағып, құрғақ шүберекпен сүртіп тастасаңыз тердің металды бүлдіруінен сақтануға болады.

5) Қабырғаға немесе ақ бұлға қыл қаламмен жазу жазарда түрлі-түсті сияға аздап сабын ертіндісін қоссаңыз жазу тіпті де айқын түседі әрі ұзақ мерзімге жазуда өңі ағарып кетпейді.

6) Қабырғаға қағаз жапсырғанда аздап сабын ертіндісін қоссаңыз қағаз оңай жапсырылады және желімнің қабыршықтанып түсуінен сақтана аласыз.

Сабын дайындаудың үздіксіз тәсілі- оның құнын едәуір төмендетуі мүмкін, сонымен қатар, процесті толық автоматтандыру және механизациялау үшін жағдайлар жасалады.

Кір сабын боялған немесе хош иістендірілген, абразивті (құм, кремний, пюрза ұнтағы) немесе дезинфекциялаушы қасиеттермен (фенолды, крахолды, бактерицидті, антисептикалық және басқа заттардың қосылуы) қамтамасыз етілуі мүмкін.

Дәстүрлі түрде кір жуу сабыны:

Мақтадан жасалған маталарды, ластанған қолдарды жуу үшін (әртүрлі жұмсартқыш қоспаларды енгізген кезде), ыдыс-аяқтарды және әртүрлі беттерді жууға арналған.

Дәйектілікілігі:

- Қатты (біркелкі).

- Сұйықтық.

Май қышқылдарының мазмұны:

- Бірінші топ - 72%.

- Екінші топ – 70 %.

- Үшінші топ – 65 %.

Түсі:

- Қарапайым және нақтыланған.

Қаптаманың сипаты:

- Ашық жән жабық (қаптамада).

Бөлшектердің массасы:

- 150, 200, 250, 300, 350, 400 және 500 г.

Сабынның көп таралған үш түрі бар:

- Натрий стеараты.

- Натрий олеаты.

- Натрий линолеаты.

Бұдан басқа тағы тұрмыста қолдану аясына байланысты бірнеше түрлері бар:

Балалар сабыны. «Балаларға арналған» деген сөзді естісек, сабынды дәстүрлі түрде қауіпсіз, таза деп қабылдаймыз, дұрысы - бейтарап деу, себебі мұндай сабындардың стандартты өндірілуіне сәйкес аллергия тудыруға қабілетті компоненттер қосылмауы тиіс. Сондай-ақ, бұл сабындарға жұмсартқыш, емдегіш (ланолин, түймедақ, календула, жебіршөп т.б.) компоненттер қосылады, бұлардың мөлшері жеткіліксіз болғанымен, сезімтал терілі немесе аллергиясы бар адамдарға абайлап қолдануға болады.

Косметикалық сабын. Француз тілінің сөздігіне үңілсек, toilette сөзінің екі мағынасын көреміз: біріншісі - «тазалау», екіншісі - «ретке келтіру». Иіссулық сабын да дәл осындай қасиеттерге ие. Теріні тазарта отырып, күтім көрсетіледі, себебі косметикалық сабынның құрамына крем (сыртындағы орамында «крем-сабын» деген көрсеткіш болады), глицерин, дәрілік шөптердің сығындысы, ланолин, күтім көрсететін өсімдік майы кіреді. Косметикалық сабын күн сайынғы қолданыс үшін де жарайды, терінің құрғауын, қартаюын тежейді, алайда бұл сабын қосымша күтімнің (крем жағу сияқты) қажеттілігін жоққа шығармайды.

Сабын-скраб - аталған өнімді сатып алмас бұрын сабынның құрамындағы қатты бөліктерге назар аудару керек, олар тері бетіндегі өлі жасушаларды алып тастау үшін енгізілген, олар синтетикалықта (мәселен, полиэтиленді), табиғи (ұсақ кофе, құлпынай сүйегі) да болуы мүмкін, сол себепті скрабты сабынды негізгі қолданысқа алмаңыз, онымен аптасына бір рет қана жуыну керек.

Парфюмерлік сабын. Барлық ерекшелігін түсіндіріп тұрған әдемі атауы, яғни бұл сабынның тек қана иіс беріп туруында. Сізге иіс ұнап тұрса да, ұзақ уақыт сақталып, иіссудың орнын алмастыра алмайды.

Бактерияға қарсы сабын. Құрамында 90%-ға дейінгі тірі организмдерді өлтіретін триклозан деген зат болады, яғни бұл өнім арнайы мақсатта қолданылады. Сабынды көкке шыққанда, теңізге барғанда, жараны тану кезінде залалсыздандырушы құрал ретінде пайдалануға болады. Бұл сабынды күнде

қолдану арқылы терінің иммунитеті мен дымқылдылығын құртады.

Шипалы сабын. Сабындар шипалы сығындыларымен жиі қамтамасыз етілгеніне қарамастан, олардың концентрациясы емдеуге қабілетсіз болып келеді. Алайда саны көптің арасында сапалылар да бар, тек маман кеңесімен таңдасаңыз жетіп жатыр. Мәселен, қарамайлы сабынды синтетикалық түстендіргіш, иістендіргіштерсіз дайындайды. Қайын қарамайының қою, өткір, шайырлы иісіне екінің бірі шыдай бермейді. Қарамай мен күкірт - халықтың тері ауруымен күресте қолданатын құралы, оны қабыну, іріңдеу, ұшыққа қарсы қолдануға болады. Алайда барлық теріге бірдей қолдануға тыйым салынады.

Табиғи сабын. Ең алдымен еске түсетіні табиғи сабын мен қолдан жасалған сабын бір емес. Қанық түстер мен жағымды иістер арнайы бояғыштар мен иістендіргіштердің қосылғандығынан хабар береді. Қолдан жасалатын сабындарға да күйдіргіш сода мен май қосылады. Бұл жерде сабын қайнатушының арына байланысты, ол қандай шикізат қосады, мәзірін дұрыс жасай ма? Себебі, сабын қайнату асқан жауапкершілікті, пропорция бақылауын талап ететін жұмыс, бір грамм майдың жетіспеуінің өзі химиялық күйікке апаруы мүмкін. Ондай сабын кокос, пальма, жүгері, манго майларымен, глицерин сығындысымен, балмен, сүтпен байытылады. Екеуініңде сыртқы түрі сүйкімсіз болғанымен, құрамы әлдеқайда сапалы болады. Табиғи сабын алғыңыз келсе, глицерин қосылғанына тоқтаңыз, олар түссіз әрі біртегіс келеді. Калий сабынын сұйықтардың қатарына жатқызуға болады, дегенмен сыртқы көрінісі пастаны немесе сары майды еске түсіреді, өндіру үшін күйдіргіш сақар (поташ) мен улы калий қолданылады. Дәл осы әдіспен хаммамға (түрік моншасы) арналған атақты бельди дайындалады, бельдидің 30 пайызын ұнтақталған дәрілік шөптер құрайды. Моншаға арналған сабын скрабты, нәрлендіргіш, жұмсартқыш құралдарды алмастыра алады. Бельдиді қолдану үшін моншаға бару міндетті емес. Кемшілігі - сабынды кетіру үшін едәуір уақыт жұмсайсыз.

Сабынның жуу әсері сілтілік орта да ғана көрінеді. Майлар қышқылдар мен сілтілер қатысында шінара ыдырайды, алайда калий ақуыздың табиғи талшықтарына, сондай-ақ жасанды және синтетикалық талшықтардан жасалған маталарға теріс әсер етеді. Сондықтан осындай маталардан кір жуатын сабыннан жасалған өнімдерді жууға болмайды.

Кермек суда кір жуу кезінде матаның бетіне жабысқан сұр жабын қалыптастыратын лайм саздары пайда болады, бұл тақта матаның тозуына әкеліп соғады. Оларды қатаңдық пен әлсіздікпен қамтамасыз етеді, гигроскопиялықты төмендетеді. Майлы сабын тазарту әрекетінің тиімділігі алдымен суды арнайы су жұмсартқыштарымен немесе олармен араласқан сабынмен жұмсарту арқылы жетілдіреді.

Сабынның сапасын реттеуге болады. Тұрмыстық қатты сабын мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қадағалау органымен келісілген, белгіленген тәртіппен бекітілген технологиялық нұсқаулықтар мен техникалық сипаттамаларға сәйкес, стандарттар талаптарына сәйкес шығарылады.

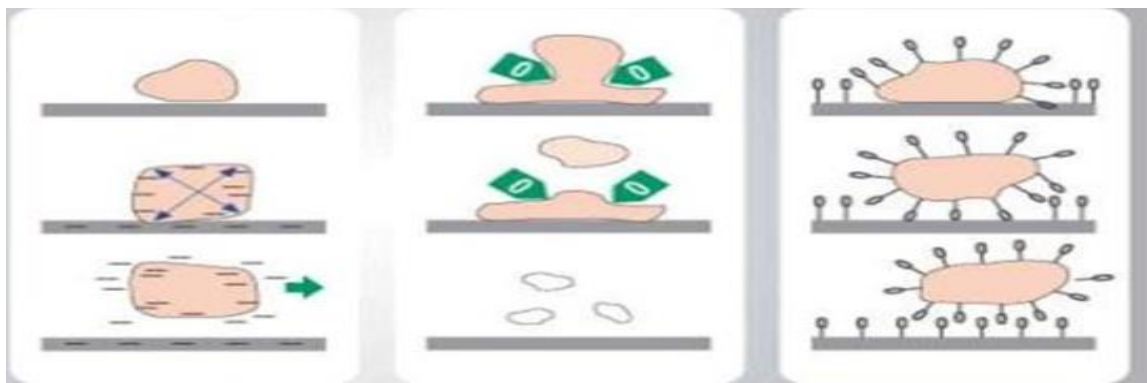
Сабынның сапасы органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштермен бағаланады. Органолептикалық сипаттамалары - бұл сыртқы түрі, құрылымы, түсі, иісі. Сабынның беттері тиісті түрде пішінделіп, жанасуына берік болуы керек, белгілі бір атаудың түсі мен иісіне ие болуы керек. Физика-химиялық көрсеткіштерден сапалы жағынан басқа, еркін сілті, сода мен май қышқылдарының қату нүктесі қалыпқа келтіріледі.

1.3 Сабынның құрамы, физика-химиялық қасиеттері, алу технологиясы

Сабын, жоғары майдың (C₈-C₁₈), нафтенді және шайыр қышқылдарының тұздары. Негізгі жуғыш заттардың бірі.

Жоғары май қышқылдардың суда еритін (калий, натрий, аммоний және три этаноламмоний) және суда ерімейтін (мысалы, Ca, Mg, Ni, Mn, Al, Co, Pb және т.б.) тұздар болады.

Сабынның кристалл қатты заттары 220-270⁰С-та балқиды, ыстық суда, органикалық еріткіштерде жақсы ериді, судағы ерітінділерінің беттік-активті заттар ретінде жуғыш қасиеті бар, себебі сабын әлсіз қышқыл және күшті негіздің тұзы болғандықтан гидролизге ұшырайды. Сабынның жуғыш қасиеті матаның бетіндегі дақтарды кетіреді, яғни беттік-активті заттар дақ пен судың ортасында гидрофобтық және гидрофилдік болып бөлініп, гидрофиль жағы суға, гидрофоб жағы дақта болып орнығып, аттас зарядтар бір-бірін тебу заңдылығымен гидрофобтар бір- бірін теуіп дақты мата бетінен ажыратады.(2 Сурет)



2 Сурет - БАЗ дың жуғыш қасиеті

Өнеркәсіптік жолмен сабын алу үшін көптеген шикізаттар (өсімдік майы, жануармайы, КОН, сода, NaOH, сақар, конифоль, нафтен, т.б.) қолданылады. Майдың гидролизінен алынған ерітінді қатайғанда глицерині бар сабын түзіледі, оған ас тұзын қосқанда қатты сабын алынады. Құрамында май қышқылдарының тұзы мен органикалық және бейорганикалық қосымша заттар болатын кір сабын, 72%-ды қатты сабын, хош иісті заттардан тұратын иіс

сабын, медицинада қолданылатын арнайы сабын тәрізді түрлері бар. Тоқыма, былғары, металлургия өнеркәсібінде, сондай-ақ зиянды жәндіктерге қарсы күресте препараттар дайындауда техникалық сабын қолданылады.

Кір сабын алу үшін сабын сапасының органолептикалық сипаттамаларына түсі, иісі, сондай-ақ жуу және түпнұсқалық қасиеттердің сақталуы айтарлықтай әсер ететін әртүрлі шикізат қолданылады. Тұрмыстық сабын құрамы (RCOONa) қаныққан және қанықпаған май қышқылдарының қалдықтарын қамтуы мүмкін.

Қаныққан май қышқылдары: пальмитин $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ мен стеарин қышқылы $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$; қанықпаған қышқылдары: олеин $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$, линол қышқылы $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$, линолен қышқылы $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$. Бұл қышқылдардың молекулаларындағы көміртегі атомдарының саны 11 ден 17-ге дейін, балқу температурасы 44-тен 70°C -ге дейін болса, сабын қаттылығын және жақсы көбіктенетін қасиеттерін береді. Стеарин қышқылы сабынның жуғыш затқа әсерін күшейтеді, қатты сабын тек ыстық сумен және қаныққан май қышқылдарымен өңделетін сабын. Кокос майы қосылған лауровая қышқылдың арқасында сабын суық суда жақсы ериді, оның жуу қабілеті артады, ал ісіну азаяды.

Майлы қышқылдардың көзі- жануардың немесе өсімдік тектес табиғи органикалық майлы заттар және майлы алмастырғыштар. Сабын дайындау үшін тек қана тамақ өнімдеріне жарамсыз шикізаттан алынған техникалық жануарлардың майлары және өсімдік майлары қолданылады. Қажет болған жағдайда майлар ағартылады және дезодоризацияланған болады. Жануарлар майларымен қатар: сиыр еті, қой, балық майы және теңіз жануарларының майлары қолданылуы мүмкін. Сұйық өсімдік майларындағы қос тотықсыздандырылған қанықпаған май қышқылдарының сутегімен гидрогенизация (қанықтыру) өнімі, ол үшін арнайы автоклавтарда сұйық майлар 250°C температурада қыздырады және никель катализаторының қатысуымен сутек қосылады.

Сабын жасауға көбінде техникалық май қышқылдары қалаусыз компонент болып табылады, өйткені олар оңтайлы емес кристалдық құрылымдық сабын қалыптастырады, көп көбіктенеді және аз жуғышқа ие. Майдың жоғары құрамдылығы бар сабын жылдам еріп кетеді, суға айналады, қатайтады, пластикалық емес.

Майлардың алмастырғыштары негізінен синтетикалық май қышқылдары (СМҚ) болып табылады, олар парафин көмірсутектерін катализатордың қатысуымен оттегімен бірге тотығу арқылы шығарылады. Синтетикалық май қышқылдары мұқият тазалануы керек, себебі сабын қара түсті және жағымсыз иіс береді. Сабын негізін механикалық өңдейді, өнім біртекті және синтетикалық май қышқылдарының $\text{C}_{10}\text{-C}_{16}$ және $\text{C}_{17}\text{-C}_{20}$ фракцияларынан дайындалған сабын шешімдері теріні тітіркендірмейді демек, сабынды құрастыруға ең көп мөлшерде енгізіледі. Шешімдер синтетикалық май қышқылдары фракциясы C_{16} - C_{22} нашар жуу құралы әрекеті мен төмен көбіктенеді.

Сусыз сабынның тығыздығы 1000 кг/м³-ге жақын. Таза сусыз сабындардың балқу нүктесі 225-270°С шегінде болады. Сабынның ылғалдылығының артуымен сабынның балқу температурасы төмендейді (үй сабынының 60% - 100 °С-тан төмен).

Сұйық өсімдік майы (күнбағыс және соя) титерді азайту үшін аз мөлшерде тұрмыстық сабындардың тұжырымдамсына енгізіледі, олар сұйықтықтың барлық түрлері мен дәретхана сабындарын дайындау үшін қолданылады. Сұйық өсімдік майларының ең құндысы - бұл мақта майы, оның құрамына қаныққан қышқылдардың 30%-на дейін, негізінен пальмитин қышқылы кіреді. Тұрмыстық сабындарды өндіру үшін термиялық 46-60°С термомалары және 39-43°С титрі бар дәретхана сабыны қолданылады. Гидрогенизацияланған майлар негізінен синтетикалық май қышқылдары түрінде (шикізат немесе тазартылған) қолданылады, розин сабынның ерігіштігін және икемділігін арттыру үшін 10-15% мөлшерінде тұрмыстық сабындарды тұжырымдамаға енгізеді. Роза сабынының көп мөлшерін енгізген кезде жабысқақ болады, ал оның тазалығы төмендейді, жоғары балқу нүктесі бар болғандықтан, розетка май немесе сұйық кристалдары бар қорытпалар түрінде сабынды дайындау кезінде қолданылады. Роза ерітіндісі сабынды суық суға және көбіктенуге ерігіштігін арттырады, қышқылдықты бәсеңдетеді, бірақ сақтау кезінде сары дақ түспейді және сабынның жабысқандығын арттырады,

Бейорганикалық шикізат майлы май қышқылының триглицеридтерін сабындандырып, еркін (сплит) май қышқылдарын бейтараптандыру үшін қолданылады, бұл каустикалық натрий (каустикалық, каустикалық сода) және натрий карбонаты (сода), сонымен қатар сабынды өндіру кезінде розсты енгізу арқылы сабынның жабысқақтығын жоюға арналған натрий силикатын қолданады. Сабынға ашық және ақ түс беру үшін титан және мырышты пайдалануға болады.

Тұрмыстық сабын өндіру технологиясы мыналарды қамтиды: әртүрлі шоғырланудағы май қышқылдарының натрий тұздарының су ерітіндісін қалыптастыру арқылы майлы заттардың сілтілі компоненттермен өзара әрекеттесуіне негізделген түрлі тәсілдермен сабын дайындау, сабын ұсынуға бағытталған механикалық операциялар.

Шаруашылық сабынды бейтарап майлардан немесе жарылған майлардан алуға болады, Тұрмыстық сабын өнеркәсібі сабынды тек майдалау майларынан, тікелей немесе жанама түрде, партия машиналарында (қазандықтарда) немесе үздіксіз әрекеттермен қамтамасыз етеді.

Тікелей әдіс. Жоғары температурада майлы заттардан және сілтілі компоненттерден сабын желімін алу, салқындағаннан кейін алынған масса кесіледі, бұл сабын желім деп аталады. Тікелей әдіс аз еңбек сыйымдылығы және сапалы тазартылып бөлінген майдан жоғары сапалы сабын алуға мүмкіндік береді, бірақ құрамында 60% артық май қышқылдары болады. Жанама әдіс арқылы ыстық сабын желімі тұзданып кетеді, яғни натрий хлоридінің ерітіндісімен өңделеді. Сабын желімі екі қабатта үйлестіреді:

барлық қоспалар кететін және сабын түйіршіктеріне толы подмилный лай. Желіммен салыстырғанда ол май қышқылдарының жоғары құрамына ие.

2 Тәжірибелік бөлім

2.1 Жоғары карбон қышқылдарын алуда табиғи шикізаттарды қолдану

Карбон қышқылдарының молекуласында көміртек радикалымен байланысқан бір немесе бірнеше карбоксил тобы $-COOH$ болады. Жалпы формуласы $C_nH_{2n}O_2$ немесе $C_nH_{2n+1}COOH$. Карбон қышқылдары қаныққан, қанықпаған және ароматты болып бөлінеді. Карбон қышқылдарының қышқылдық қасиеті карбоксил тобына байланысты болады.

Қаныққан карбон қышқылының алғашқы үш мүшесі: құмырсқа, сірке және пропион қышқылдары өткір иісті, сұйық заттар, суда ерімейді. Май қышқылының жағымсыз иісі бар, суда нашар ериді, жоғарғы карбон қышқылдары C_{10} -нан бастап қатты заттар. Гомологтық қатарда молекулалық массаларының өсуіне қарай суда ерігіштігі кемиді, қайнау температуралары өседі.

Май қышқылдары карбон қышқылдарының ұзын көмірсутекті тізбегінен тұратын липидтердің негізгі топтары. Табиғатта көп кездесетін май қышқылдары тармақталмаған, тізбекті және тақ санды болады. Май қышқылдары сутегімен қаныққан (сондықтан оларда көміртек-көміртекті қос байланыстары болмайды) немесе қанықпаған (көміртек-көміртекті қос байланысы бар) болады. Құрамында бір қос байланыстан көп май қышқылдары полиқанықпаған май қышқылдары деп аталады. Қаныққан май қышқылдарының молекулааралық Ван-дер-вальстік өзара әрекеттесу әсерінен молекулалық массасының артуына қарай балқу температуралары жоғары болады, сондай-ақ қанықпаған май қышқылдарының молекулалық массаы артқан сайын балқу температуралары да өседі.

Қанықпаған май қышқылдарының құрамындағы қос байланыстар цис конфигурацияда болады және бір $-CH_2-$ тобымен ажыратылады. Цис-конфигурациядағы қос байланыстардан молекула иіліп, қаныққан қышқылдардағыдай нығыз орналасуына мүмкіндік бермейді, нәтижесінде қанықпаған май қышқылдарының молекулааралық әрекеттесуі аз болады, осыған байланысты олардың балқу температурасы молекулалық массасы бірдей қаныққан қышқылдармен салыстырғанда біршама төмен болады, қанықпаған май қышқылдарының балқу температурасы қос байланыстар саны артқан сайын төмендейді. Мысалы, 18 көміртекті май қышқылы $69^\circ C$ температурада балқиды, ал оның қаныққан түрі $13^\circ C$ -да, егер құрамында бір үш байланыс болса $-5^\circ C$ да, егер үш қос байланыс болса $-11^\circ C$ температурада балқиды.

Техникалық майды күкірт қышқылы қатысында гидролиздеп карбон қышқылын алуға болады.

Майлар - үшглицеридтер, яғни глицерин мен жоғары май қышқылдарынан түзілген күрделі эфирлер. Радикалдың табиғатына байланысты қаныққан және қанықпаған болып бөлінеді. Қатты майлар құрамында қаныққан карбон қышқылдары, ал сұйық майлардың құрамында қанықпаған карбон

қышқылдарының қалдықтары болады. Бөлме температурасында қатты немесе жартылай қатты триглицеридтер қатты майлар деп аталады. Қатты майлар көбінесе жануарлардан алынады және негізінен құрамында қаныққан май қышқылдарынан және тек бір ғана қос байланысы бар май қышқылдарынан тұратын үшглицеридтер болып саналады. Қаныққан май қышқылдарының соңғы жағы тығыз орналасады, сондықтан мұндай үшглицеридтердің балқу температурасы жоғары болады, осыған байланысты олар бөлме температурасында қатты күйде болады. Сұйық үшглицеридтер сұйық майлар деп аталады, сұйық майларды көбінесе жүгері, соя, күн бағыс, зәйтүн және жер жаңғағы сияқты өсімдік өнімдерінен алады. Олар негізінен қанықпаған май қышқылдарынан құрылған үшглицеридтерден тұрады, сондықтан бір-біріне тығыз орналаса алмайды, осыған байланысты олардың балқу температуралары төмен және бөлме температурасында сұйық болады.

Полиқанықпаған сұйық майлардағы кейбір немесе барлық қос байланыстарды каталитикалық гидрлеуге болады. Маргаринді күнбағыс немесе соя сияқты өсімдік майларын қажетті консистенцияға жеткенше гидрлеу арқылы алады. Гидрлеу реакциясын қатаң бақылау керек, себебі көміртектен көміртекті қос байланысының тотықсыздануы сиыр майы сияқты консистенцияға дейін жүреді. Кейбір транс жағдайдағы қос байланыстар осындай үрдіс кезінде пайда болады. Сұйық майлар тағам дайындауда көп қолданылады, себебі кейбір зерттеулер жүрек ауруларының пайда болуын қаныққан майларды пайдаланумен байланыстырады. Соңғы зерттеулер қанықпаған майлардың да жүрек ауруына әкелетіндігін көрсеткен. Әйтсе де құрамында 20 көміртегі болатын бес қос байланысы бар қанықпаған синтетикалық май қышқылдары деген атпен белгілі май қышқылы көп мөлшерде балық майында кездеседі және кейбір жүрек ауруларының асқынуын тежейді. Тағамдық қатты майлар организмге түскеннен кейін гидролизге ұшырап, глицерин мен май қышқылдарына ыдырайды.

Майдың құрамына кіретін көп тараған қышқыл қалдықтарында (ацилдер) көміртектен атомдарының саны 12-ден 18-ге дейін болады. Майлар гидролизденеді және гидрлеу реакциясына түседі. Майларды күкірт қышқыл қатысында гидролиздегенде 3 моль жоғары карбон қышқылдары мен 1 моль глицерин бөлінеді. (8 формула)



Тірі организмдердің жасушалары мен тіндерінің (ткандерінің) негізгі

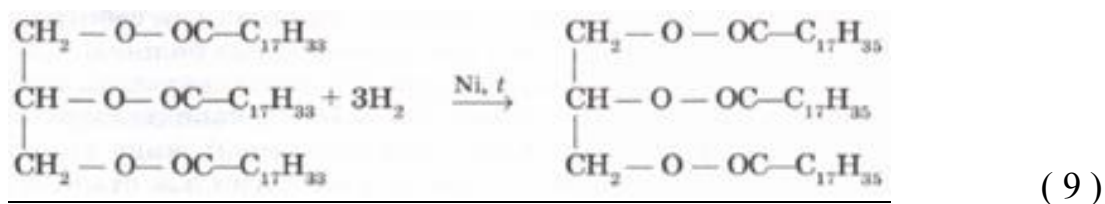
құрамдас бөліктерінің бірі - организмдегі энергия көзі. Таза майдың калориялығы 3770 кДж /100 г. Табиғи майлар жануар және өсімдік майлары болып бөлінеді. Үшглицеридтер құрамына C₈-ден C₂₄-ке дейінгі қалыпты құрылысты, негізінен жұп санды көміртек атомдарының қаныққан және қанықпаған қышқыл қалдықтары кіреді. Барлық майлардың тығыздығы 1 г/см³-тен аз, суда ерімейді. Бензинде, керосин мен бензолда ериді, алкоголиз, ацидолиз реакцияларына түседі. Қышқылдардың қос байланысы бойынша сутекті (гидрогендеу), галогенді, галогенсутекті қышқылдарды, т.б қосып алады. Аса қызған бумен, минералды қышқылдармен және ферменттермен әрекеттескенде глицерин және май қышқылдарын түзіп гидролизденеді. Ауадағы оттегімен тотыққанда пероксидті қосылыстар, оксикышқылдар, т.б. түзеді. Құрамында био-активті заттар (қанықпаған май қышқылдары, фосфатидтер, витаминдер, токоферолдар) болады.

Майлар техникалық мақсатта қолданылады. Майдың құрамын француз ғалымдары М. Шеврель мен М. Бертло анықтады. XIX ғасырдың басында Шеврель майға су қосып сілті қатысында қыздырғанда глицерин және карбон қышқылдары (стеарин және олеин) түзілетінін тапты. Ал Бертло кері реакция жүргізді (1854 ж.), глицерин мен карбон қышқылдарының қоспасын қыздырып, майларға ұқсас зат алды. Майды түзуге глицерин және карбон қышқылдары (біртүрлі немесе әртүрлі) қатысады, майдың құрамына кіретін көп таралған қышқыл қалдықтарында (ацилдер) көміртек атомдарының саны 12 ден 18-ге дейін өзгереді. Глицеридтер қарапайым және аралас болып бөлінеді, қарапайым глицеридтердің радикалдары бірдей қышқыл қалдықтарынан, аралас глицеридтер әртүрлі қышқыл қалдықтарынан тұрады.

Глицеридтерді түзуге негізінен қаныққан қышқылдардан пальмитин C₁₅H₃₁COOH мен стеарин C₁₇H₃₅COOH қышқылдары, қанықпаған қышқылдардан олеин C₁₇H₃₃COOH, линол C₁₇H₃₁COOH, линолен C₁₇H₂₉COOH қышқылдары қатысады. Кейбір майлардың құрамына төменгі қышқыл қалдықтары кіреді, мысалы сары майда май қышқылының (C₄H₉COOH) қалдығы болады.

Майларды гидрлеу (гидрогендеу). Өсімдік майларының құрамына қанықпаған қышқылдардың күрделі эфирлері кіретін болғандықтан, оларды гидрлеуге болады. Қыздырылған май (150-160°C температурада) және ұнтақталған никель катализаторы қоспасына сутек жібергенде, май құрамындағы қос байланыстар сутекпен қанығады. реакция нәтижесінде сұйық май қатты майға айналады, ол майды *саломас* немесе *құрама май* деп атайды.

Реакция теңдеуін ықшамдап былай жазуға болады: (9 формула)



Сұйық майларды гидрлеп алған қатты майлар өнеркәсіпте маргарин және сабын алуға жұмсалады. Зауттардын шыққан техникалық сұйық майдан, яғни күн бағыс майының қалдығынан да гидролиздеп сабын алуға болады. Сабын жасау үшін қалдық майларды жинап алып күкірт қышқылы қатысында жоғары температурада қыздырып, гидролиздесек карбон қышқылы мен глицерин шығады, бөліп алынған карбон қышқылына негіз қосып сабын алуға болады.

Бүкіл тағам өнеркәсібінде өндірілген өнімнің жалпы көлемінің 13% -ын құрайтын май және сұйық май саласы маңызды да күрделі салалардың бірі болып есептеледі. Саланың құрамында престік, экстракциялық және комбинирленген май заводтары, гидрогенизациялық, маргариндік, сабын қайнататын өндірістер мен синтетикалық жуғыш заттарды өндіретін зауыттар кіреді.

Май алу өнеркәсібінің шикізаты ретінде майлы өсімдіктердің дәндерін пайдаланады, өсімдік жасушаларының құрғақ массасында 5-15% май болады. Жоғары сатыдағы өсімдік тұқымдастарының 88 % тұқымында қор заты ретінде май жиналады. Майлар вегетативтік органдарда да түзіледі, бірақ онда өте көп емес. Қазақстанда негізінен күнбағыс, мақта шиті, соя, және т.б. өсімдіктерден алады. Өсімдік майлары мен өнімдері адам үшін теңдесі жоқ азық болып табылады, бұл өнімдердің бағалылығы энергетикалық құндылығымен анықталады.

Дүние жүзінде жылына ондаған миллион тонна май өндіріледі, оның шамамен үштен екісі азық ретінде, ал қалғаны техникалық мақсатта қолданылады. Біздің Елімізде Алматы, Өскемен, Шымкент қалаларында май өндіріп өңдейтін заутттар бар. Жылдан-жылға майды қолданудың өсуіне байланысты соңғы кезде табиғи майды пайдаланумен қатар мұнай өнімдерінен жасанды май алу үрдісі дамып келеді [2].

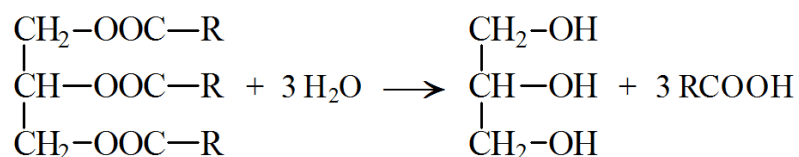
Өсімдік майлары сұйық болғандықтан құрамы негізінен қанықбаған қышқылдардан тұрады, ал жануар майлары қатты болғандықтан қаныққан қышқылдардан тұрады, олардың жуықтап алынған құрамы (1 Кестеде) көрсетілген.

1 Кесте

Қатты және сұйық майлар үшглицеридтерінің жуықтап алынған құрамы (мас., %)

Үшглицеридтер	Пальмитин	Стеарин	Олеин	Линол	Линолен
Сары май	25	11	34	5	5
Күнбағыс майы	11	4	38	46	-
Зәйтүн майы	10	2	82	4	-
Зығыр майы	5	3	5	62	25
Қой майы (қатты)	38	30	35	3	9

Майды гидролиздеуден алынған карбон қышқылымен глицеринді бөліп алып, сапасын анықтаймыз. (10 формула)



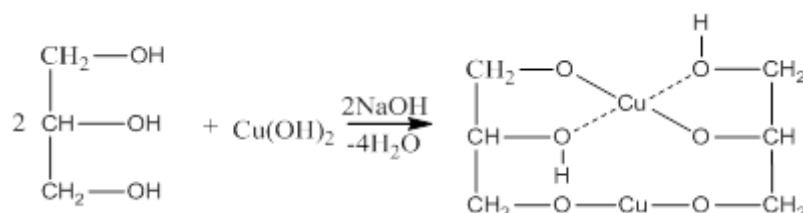
(10)

Глицерин (грек. glykeros – тәтті) - $\text{HOCH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{OH}$ қарапайым үш атомды спирт, түссіз, иіссіз, тәтті, тұтқыр сұйық. Балқу $t=17,9^\circ\text{C}$, қайнау $t=290^\circ\text{C}$, ылғал тартқыш, сумен кез келген мөлшерде, сондай-ақ, метил, этил спирттерімен және ацетонмен араласады.

Үш атомды спирттерді халықаралық номенклатура бойынша атау үшін көмірсутектің атауына «триол» деген жалғауды қосып, гидроксил топтарының орнын көміртегі атомының нөмірімен көрсетеді.

Мысалы: $\text{CH}_3\text{CHONCHONCH}_2\text{OH}$ бутантриол-1,2,3.

Глицериннің химиялық қасиеттерін үш гидроксил топтары анықтайды, гидроксил тобындағы сутегі атомдары сілтілік металдармен қатар басқа металдарға да ауысады, егер олар (темір, мыс, кальций, барий, т.б. металдар) гидроксидтермен әрекеттессе, оларды глицераттар деп атайды. Көп атомды спирттердің бір қасиеті ауыр металдардың гидроксидтерін ерітеді де комплекс тұздар түзеді, мыс глицераты сияқты. Глицерин мыс (II) гидроксидімен әрекеттесіп көк түсті мыс глицератын түзеді. (11 формула)



(11)

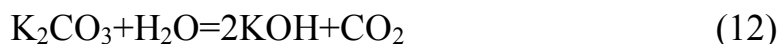
Бұл реакция глицеринге сапалық реакция болып табылады. Мыс (II) гидроксиді - аморфты немесе кристалды көгілдір түсті зат. Кристалдары ромб-кристалдық торды құрайды, жасуша параметрлері $a=0,949$ нм, $b=1,059$ нм, $c=0,5256$ нм, іс жүзінде суда ерімейтін болып табылады. $70\text{-}90^\circ\text{C}$ дейін қызған кезде Cu(OH)_2 ұнтағы немесе оның су суспензиясы CuO және H_2O -ға ыдырайды.

Химиялық таза стеарин қышқылы түссіз кристалл зат. Стеарин қышқылы хош иісті емес, суда ерімейтін және диэтил эфирде еритін ақ кристалл зат.

2.2 Өсімдік күлінен сілті алу

Сілтілер - ерітінділерінде бір немесе бірнеше гидроксид иондарын түзіп диссоциацияланатын күрделі заттар. Табиғи сілтілерді өсімдік күлдерінен алуға болдады.

Сақар – сексеуілдің күлінен дайындалады. Сақар-калий карбонаты, поташ депте аталады. Химиялық формуласы - K_2CO_3 . Сақар - ақ түсті, ұнтақ зат, ол күлден шығады, ауада ылғал тартып үгіледі, суда жақсы ериді. (12 формула)



Сақарды КОН ерітіндісіне CO_2 мен әсер ету арқылы және глинозем өндірісінде қосымша өнім ретінде алады. Сұйық сабын, арнайы шыны алуда және тоқыма өнеркәсібінде, фотографияда, т.б қолданылады. Сабындану реакциясын майды натрий, калий гидроксидтерімен немесе натрий, калий карбонаттарымен қыздыру арқылы жүргізеді. Реакция нәтижесінде глицерин мен жоғары карбон қышқылының натрий тұзы түзіледі.

Сексеуіл бұтақтары бұраң-бұраң болып келетін, құмды жерлерде сөтін, шөлге төзімді, морт сынатын жапырақсыз қатты ағаш тұқымдас өсімдік. Оның Орталық Азия мен Араб елдерінде онға жуық түрі бар. Соның үшеуі Қазақстанда өседі: ақ сексеуіл, қара сексеуіл және Зайсан сексеуілі.

Ақ сексеуіл - бойы 1,5-тен 2,5 метрге дейін жететін талшілік, негізінен құмдауыт әрі сортаңдау жерлерде өседі, құрғақшылыққа бейім, оның тамыры 10-11 метр тереңдікке дейін кетеді. Жалпы олар Қазақстандағы орман қорының 48 пайызын алып жатыр. Тұрмыста тек отыннан басқа қажетке жарамайтын ағаш тұқымдастар, олардың отқа жанғыштығы және шоғының қызуын бойында ұзақ уақыт сақтағыш қасиеті көмірден артық болмаса кем емес, сондықтан да қазіргі кезде қалалық жерлерде үлкен отырыстарда кәуапы сексеуілдің шоғымен пісіреді. Сексеуіл қоршаған ортаның тепе-теңдігін сақтап тұруда ерекше рөл атқарады. Қатты соққан дауылды желден құм көшкінін тоқтатады.

Алабота - бұл кәдімгі арамшөп, жол жегінде, егістіктерде кездеседі. Тік сабақты, жапырақтары өте жиі тармақталған сабақтары кезектесіп, кейбіреулерінде қарама-қарсы орналасады. Жапырақтарының пішіні әр түрлі, жапырақ бетінде ақшыл дақтар болады. Алабота - бір жылдық, дара жынысты гүлді өсімдік, көріксіз майда гүлдері шоқ-шоқ болып топтанып масақ тәрізді гүл шоғырын құрайды. Гүлсерігі - бес тармақты, жеміс қабы - үлпекті, тығыз қабықты бозғыл қара түсті, жылтыр болып келеді, бозғылт тұқымдары ерте, түсі қарасы кеш піседі. Оны халық медицинасында және бояу дайындауда пайдаланады. Алабота тағамдық өсімдік ретінде ертеден бері белгілі. XIX ғасырға дейін оны бақтарда дақылдармен бірге өсірген. Ежелгі Грек дәрігері Гален алабота өзге тағамдардай тойымдылық беретінін айтқан. Содан кейін алаботада көп мөлшерде протеин бар екені анықталды. Алаботаның иісі, дәмі жоқ, бұл оны басқа өнімдермен қосып дайындауға таптырмас құрамдас бөлік екенін көрсетеді.

Күнбағыс - астралылар тұқымдасына жататын бір жылдық мәдени өсімдік. Шыққан жері - Солтүстік Америка. Қазақстанда 2 түрі бар: жер алмұрты және

бір жылдық күнбағыс. Күнбағыстың биіктігі 2 метрдей, сабағы тік, жуан өзегі қуыс, сырты қалың түкті, кіндік тамыры тармақты, 10-20см тереңдікке бойлай өседі. Үлкен жалпақ жапырағы сабақта кезектесіп орналасады, гүл шоғыры көп гүлді себет, оның сыртын бір немесе бірнеше қатарға орналасқан гүл жапырақтары қоршаған, бұлар өсімдік гүлін сыртқы қолайсыз жағдайдан сақтайды. Себеттерінің диаметрі 10-60 см-ге дейін жетеді, себеті күн көзі бойымен бұрылып отырады, жемісі-тұқымша, онда 22-27% май болады. Дәнінен сұйық күнбағыс майы алынады. Өсімдік майының 90%-ы осы өсімдіктің дәнінен алынады. Сыққаннан кейінгі дәніне қант қосып сығымдап тамаққа қолданылатын тәтті тағам жасалынады. Сары желегін медицинада пайдаланады. Күлінен сақар алады, онда 30 -36% калий тотығы бар [3].

Күнбағыс майы негізінен тағам үшін, яғни маргарин, майонез, балық және көкөніс консервілерін, нан және кондитер өнімдерін шығаруға қолданылады. Сонымен қатар, оның майы сабын қайнату және зәйтүн өндірісінде пайдаланылады. Дәнінің қауызы жақсы отын. Күнбағыс сабағының күлте жапырақшаларынан дәрі дайындайды.

Күнбағыстың күнжарасында 8-10% май, 1,1% мал азықтық өнім болады, сондықтан ол - малға бағалы концентратты жем. Күнбағыс - балды өсімдік және отамалы дақыл болғандықтан, ауылшаруашылық өсімдіктері үшін жақсы алғы егіс. Екіншілікте егіс алқаптарында ықтырма дақыл ретінде себіледі [4]. Өсімдік күлі құрамындағы калий иондарын анықтау төменде (2 Кестеде) көрсетілген.

2 Кесте

Күлдің құрамындағы калий ионын анықтау

Жұмыстың жоспары	Реакция теңдеуі	Қорытынды
Хлор ионын Cl^- күміс Ag^+ ионымен анықтау	$NaCl + AgNO_3 = NaNO_3 + AgCl \downarrow$ $KCl + AgNO_3 = KNO_3 + AgCl \downarrow$	Ақ тұнба ірімшік пайда болды.
Карбонат ионын CO_3^{2-} анықтау. Сексеуіл күлінің ерітіндісі қандай орта көрсететін дәлелдеу.	$K_2CO_3 + 2HCl = 2KCl + H_2O + CO_2 \uparrow$ $Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$	CO_2 газ бөлінгені анықталды.
CO_3^{2-} ионын Ag^+ ионымен анықтау	Ерітінді + фенолфталеин $K_2CO_3 + 2AgNO_3 = 2KNO_3 + Ag_2CO_3 \downarrow$ $Na_2CO_3 + 2AgNO_3 = 2NaNO_3 + Ag_2CO_3 \downarrow$	Күлдің мөлдір ерітіндісі қызғылт түске боялады (сілті орта екені дәлелденеді). Ақ тұнба

		пайда болды.
--	--	--------------

2.3 Табиғи шикізаттардан сабын алу

Сабынның құрамына пальмитин $C_{15}H_{31}COOH$ және стеарин $C_{17}H_{35}COOH$ қышқылдарының тұздары (негізінен натрий мен калий тұздары) кіреді, және оның судағы ерігіштігі құрамындағы металл катионына байланысты болады. Калий тұздары суда натрий тұздарына қарағанда жақсы ериді, ал магний, кальций, барий тұздары суда ерімейді. Сұйық сабынның құрамына калий, қатты сабынның құрамына натрий катиондары кіреді.

Сабындану дегеніміз - химиялық реакция барысында майларды гидролиздеу жолымен сабын жасау процесі. Сабындану процесі кезінде үшглицериттер натрий немесе калий гидроксидімен реакцияға түсіп глицерин мен сабын деп аталатын майлы қышқыл түзеді. Сабындану реакциясы барысында күшті қышқылдар немесе негіздер катализ ретінде қолданылады.

Сабындану реакциясын майды натрий гидроксидімен немесе калий карбонатымен қыздыру арқылы да жүргізеді, реакция нәтижесінде глицерин мен жоғары карбон қышқылының натрий немесе калий тұздары түзіледі. (13 формула)



Түзілген сабынды бөліп алу үшін реакция өнімдеріне натрий хлоридін қосады. Сонда сабын қоспаның бетіне қалқып шығып, глицерин астында қалады. сабынды жинап алып пішін береді. Сабын жасағанда жоғары май қышқылы тұзынан басқа оған хош иісті заттар, бояулар, антисептиктер және т.б. заттар қосады.

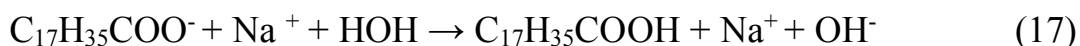
Соңғы кезде майды үнемдеу мақсатында сабын алу үшін мұнай өнімдері құрамындағы көмірсутектерден карбон қышқылдарын алады: (14 формула)



Түзілген қышқылдарды бейтараптау арқылы сабын алынады: (15,16 формула)



Карбон қышқыл тұздарының (сабынның) гидролизі кезінде сілті түзіледі:
(17 формула)



Сілті майлы заттарды ыдыратады, ал карбон қышылы - беттік-активті зат (БАЗ). Ол екі сұйықтың немесе сұйық пен газ арасындағы беттік керілуді төменетеді. БАЗ болу үшін оның құрамындағы топтар әр түрлі затпен әрекеттесуі керек. Карбон қышқылы молекуласының беттік-активті заты су мен органикалық сұйық арасындағы бөлу бетіне адсорбцияланады. Карбон қышқылында гидрофобтық (гр. hydro-су және phobos- қорқады) көміртексутек қалдығы және гидрофильдік (гр. hydro-су және philio-сүйеді, ұнатады) карбоксил тобы бар. Сабын молекуласы екі бөлектен тұрады: көмірсутек тізбегі майдың құрамында, ал COO^-Na^+ тобы суда болады. Сабындардың жұғыш қасиеті жуылатын беттерге жабысқан кір бөлшектерін эмульсия, суспензия түріне ауыстыра алатын қабілетіне байланысты [5].

Пайдаланылған реактивтер:

- Өндірістік күнбағыс майы.
- Концентрлі күкірт қышқылы.
- Калий карбонаты.
- Натрий гидоксиді.
- Мыс гидроксиді.

Пайдаланылған аспаптар:

- Өлшеуіш таразысы.
- Фильтр.
- Тегіс түпті колба.
- Бөлгіш воронка.
- Пипетка.
- рН-метр.
- Кондуктометр.
- Беттік керілуді өлшеу аспабы (Ребиндер монометрі).
- Цилиндрлік колба.

3 Алынған тәжірибелік нәтижелер және оларды талқылау

3.1 Өнімді алу және материалдық баланысын есептеу

Дипломдық жұмыстың тақырыбына сәйкес табиғи шикі заттардан беттік-активті зат, яғни сабын алу болғандықтан, сабын алуға керекті негізгі шикізаттарды табиғи заттардан қарастырдым. Олар:

- Май қышқылы.
- Негіздер.

Жоғары май қышқылдары адам өміріне қажетті май құрамында кездеседі. Ең маңыздылары пальмитин ($C_{15}H_{31}COOH$) және стеарин ($C_{17}H_{35}COOH$) қышқылдары. Олар иіссіз, дәмсіз, суда ерімейтін заттар. Бұл қышқылдар глицериннің күрделі эфирлері түрінде өсімдік және жануар майларының құрамында болады. Пальмитин және стеарин қышқылдарын майларды гидролиздеу арқылы алады. Бұл қышқылдардың натрий тұздары суда ерігіш келеді, кәдімгі қатты сабынның негізін құрайды. Жоғары май қышқылдарының ерігіш тұздары сабын өндіруде қолданылады.

Біз жоғары май қышқылдарын алу үшін «Шедевр» күнбағыс майын өндіретін «Eurasian Foods» холдингі компаниясының қалдығын пайдаландық. Оның құрамы төменде көрсетілген:

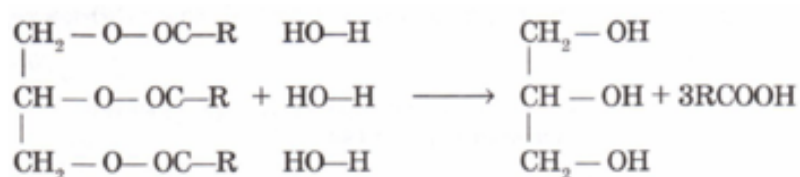
Майлы компоненттер - 92 мас. %;

Су - 1 %;

Механикалық қоспалар - 4 %.

Техникалық күнбағыс майы алдын-ала құрамындағы механикалық қоспалардан фильтрлеу арқылы тазартылды.

Май қышқылдарын өндіру үшін «Шедевр» майын өндіретін зауыт қалдығына концентрлі күкірт қышқылының судағы ерітіндісін қосып, жарты сағат бойы $60^{\circ}C$ температурада қыздырдық. Сонда төменде көрсетілген гидролиздеу реакциясы жүреді: (18 формула)



(18)

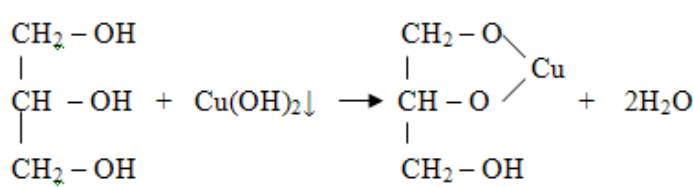
Алынған глицеринмен май қышқылдарын бөліп алу үшін бөлгіш воронканы пайдаландық. Глицериннің тығыздығы карбон қышқылдарының тығыздығынан жоғары және суда жақсы еритін болғандықтан глицерин астыңғы қабатқа, ал карбон қышқылдары үстіңгі қабатқа жиналады. Ары қарай глицерин ағызып бөліп алдық.

Майлардың қатты және сұйық түрлері болады, сұйық түрлері қанықпаған, бұл негізінен өсімдік майларында кездеседі, ал қатты майлар қаныққан,

негізінен малдың майлары болып табылады. Қазіргі кезде тамақ өндірісі майларының 90%-ы күнбағыс майынан алынады.

Жалпы көптеген қолжетімді майлардың арасында күнбағыс майын ең пайдалы түрлерінің бірі деп айтуға болады. Соя, жүгері майлары пайдасы жағынан күнбағыс майының соңында тұр. Оның құрамындағы қанықпаған майлы қышқылдар, майда ерігіш А, В, Е және F дәрумендер мен минералдар бар. Күнбағыс майы адамға күнделікті қажет, бірақ ағзаның өзі шығармайтын пайдалы заттарды береді.

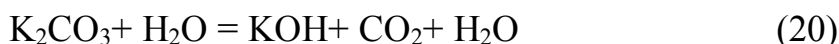
Глицерин қарапайым үш атомды спирт. Түссіз, иіссіз, тәтті, тұтқыр сұйық зат, гидроксил тобындағы сутегі атомдары сілтілік металдармен қатар басқа металдарға да ауысады, егер олар (Fe, Cu, Ca, Ba, т.б.) гидроксидтермен әрекеттесе оларды глицераттар деп атайды. Көп атомды спирттердің бір қасиеті металдардың гидроксидтерін ерітеді де комплекс тұздар түзеді. Мыс гидроксидімен сапалық реакцияға түсіп күлгін түс берді. (19 формула).



(19)

Ал карбон қышқылдары - майлы сұйықтық, судан жеңіл, иіссіз, түссіз, суда ерімейтін, органикалық еріткіштерде ериді.

Гидролиздеуге қажетті негіз алу үшін атам заманнан келе жатқан бабаларымыздың әдісіс пайдаландым, яғни негізді сақардан (K_2CO_3) алдым. Бұл әдіске сәйкес сақарды сексеуілдің күлінен өндіреді. Сексеуілдің күлін Қазақстанның кез-келген кәуәп пысыратын жерлерден табуға болады. Сексеуілдің күлін алып кішкене шұңғыл ыдысқа салып үстіне су құйып қайнатады. Сонан соң қайнап тұрған ыстық сумен күлдің нілі суға толық шыққанша тоқтаусыз араластырады. Қайнау барсында күл құрамындағы еритін заттар еріп, күлдің нәрі мен сөлі сумен бірге шығып астында тұнба пайда болады, бұларды асықпай тұндырып бөліп алып, тұнбаны төгіп жіберіп, алынған күлдің нілін қайтадан сол ыдыста су алғанша қайнаттады. Судан айырылған ніл аппақ ұнтаққа айналады. Оны сақар деп атайды. Ол негізінен калий карбонатынан тұрады. Сақарды суда еріткенде, калий гидроксиді түзіледі: (20 формула).



Соңында алынған май қышқылдары қоспасына калий негізін қосып табиғи сабын алдық: (21 формула).



Мұндағы $R = C_{17}H_{31}$.

Майдың мольдік массасы – 878 г/моль, тығыздығы - 0,92 г/см³.

Қажетті судың көлемін төменде келтірілген әдіс арқылы есептедік: (22 формула).

$$V = m/\rho \quad (22)$$

Мұндағы, m – масса, кг.

V – көлем, см³.

$$V = 878/0,92 = 954 \text{ см}^3/\text{моль},$$

$$954 * 0,2 = 200 \text{ см}^3.$$

Майдан 100 мл деп алсақ онда, ол 0,2 моль болады.

H₂O мольдік массасы - 18 г/моль, тығыздығы $\rho = 1$ г/см³. Сонда

$$3 * 0,2 = 0,6 \text{ мл},$$

$$0,6 * 18 = 10,8 \text{ мл}.$$

Бірақ суды артық мөлшерінде аламыз (100мл).

Катализатор - күкірт қышқылы (5-6 тамшы).

Бұдан шығады:

Глицериннің мольдік массасы - 92 г/моль, тығыздығы $\rho = 1,26$ г/см³. Сонда

$$V = 92/1,26 = 73 \text{ см}^3,$$

$$73 * 0,2 \text{ моль} = 14,6 \text{ см}^3.$$

Карбон қышқылдары мольдік массасы - 280 г/моль, тығыздығы $\rho = 0,92$ г/см³. Сонда

$$V = 280/0,92 = 304 \text{ см}^3/\text{моль},$$

$$304 * 0,6 = 183 \text{ см}^3.$$

Реакция түсетін шикі затпен түзілетін өнімдер: (23 формула).



Алынған карбон қышқылдары қоспасынан 50 мл алсақ, ол 0,16 моль болады. Калий гидроксидінен де 0,16 моль десек 9 г аламыз, бұл 4,5 мл болады.

C₁₇H₃₁COOK мольдік массасы - 318 г/моль.

Su мольдік массасы - 18 г/моль,

$$18 * 0,16 = 2,8 \text{ моль},$$

$$318 * 0,16 = 50,88 \text{ г}.$$

Процестің материалдық баланысы:

Карбон қышқылы - 50 мл.

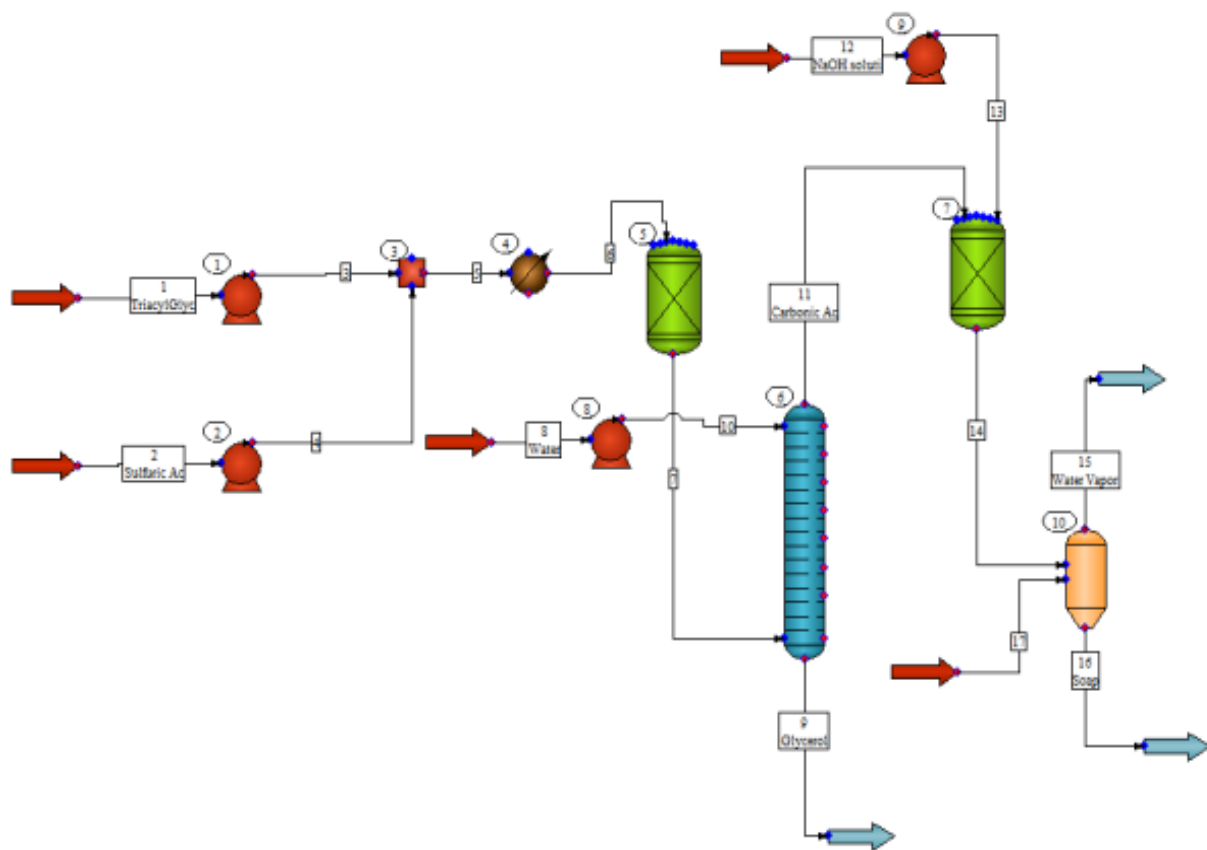
Калий гидроксиді – 4,5 мл.

$C_{17}H_{31}COOK$ - 50,88 г.

Су – 2,8 мл.

Техникалық майдан БАЗ (сабын) өндіру процесін ChemCad модельдеуші бағдарламасы көмегімен модельдеу (жобалау)

«Шедевр» күнбағыс майын өндіру процесінің қалдығынан (техникалық майлар) беттік-активті зат өндіру процесі ChemCad модельдеуші бағдарламасы арқылы жобаланды [7-10]. Процестің технологиялық сызба-нұсқасы төменде (3 сурет) келтірілген.



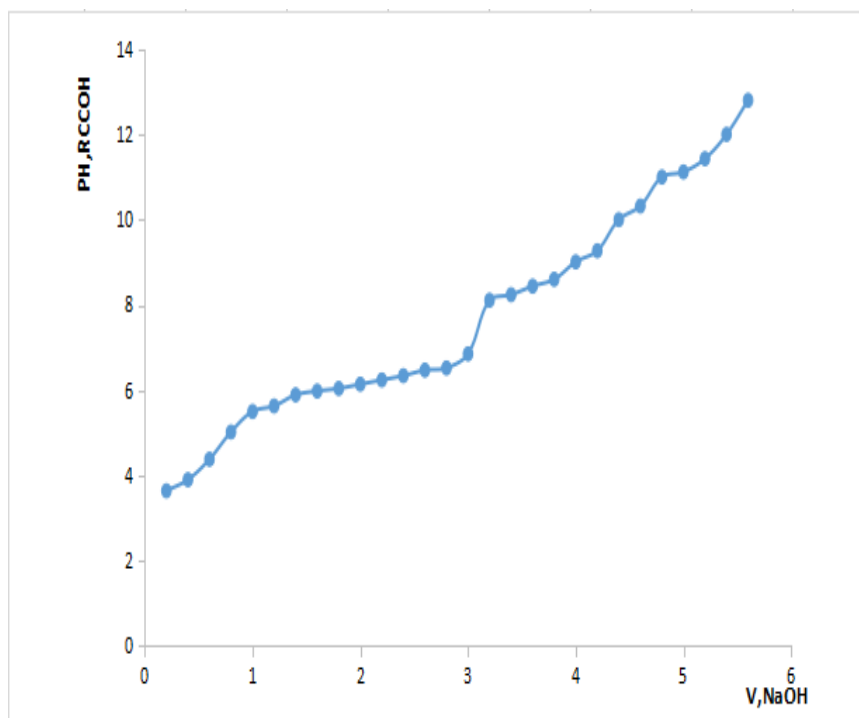
3 Сурет - БАЗ (сабын) өндіру процесінің технологиялық сызба-нұсқасы (1-ағын - техникалық майлар қоспасы (өндіріс қалдығы); 2-ағын - концентрлі H_2SO_4 ерітіндісі; 8-ағын – су; 12-ағын - калий гидроксиді ерітіндісі; 17-ағын – қыздырылған ауа; 1, 2 және 8 – насостар; 4 - жылу алмастырғыш; 5 және 7 реакторлар; 6 – экстрактор; 10 – дистилляциялық колонна).

Шикізат (1-ағын) пен күкірт қышқылының ерітіндісі (2-ағын) насостар (1 және 2) арқылы араластырғышқа жіберіледі. Сонан соң қоспа жылу алмастырғыш (4) келеді де, онда қоспа $60^{\circ}C$ -қа дейін қыздырылады. Ары қарай қыздырылған қоспа реакторға (5) келіп түседі де, техникалық майдың қышқыл қатысында гидролиздену реакциясы жүреді. Гидролиздену реакциясынан кейін қоспа экстракторға (6) жіберіледі. Онда қоспа тұндырылады да, нәтижесінде екі қабат – органикалық және сулы қабаттар түзіледі. Органикалық қабатқа карбон қышқылдары көшеді де, ал сулы қабатқа глицерин, күкірт қышқылы жиналады. Сулы қабатты (9-ағын) экстрактордың астыңғы жағынан ағызуды арқылы бөліп

алады. Экстрактордың жоғарғы жағынан (12-ағын) карбон қышқылдарының қоспасы шығады. Ол реакторға (7) келіп жиналады. Бұл реакторға жоғарғы жағынан калий гидроксидінің ерітіндісі (12-ағын) насос (9) арқылы беріледі (13-ағын). Бұл реакторда карбон қышқылдарының нейтралдану реакциясы іске асады. Нәтижесінде БАЗ (карбон қышқылдарының калий тұздары) түзіледі. Ары қарай БАЗ-дың суспензиясы (14-ағын) кептіргішке (10) жіберіледі. Онда БАЗ (сабын) 100°C-температураға дейін қыздырылған ыстық ауа (17-ағын) арқылы үрленіп, кептіріледі. Ыстық су буы кептіргішдің жоғарғы жағынан (15-ағын) шығып кетеді. Кептіргіштің астыңғы жағынан дайын (кептірілген) БАЗ (сабын) (16-ағын) шығады.

3.2 Карбон қышқылының мөлшерін потенциометрлік титрлеу арқылы анықтау

Техникалық майлар қоспасын гидролиздегеннен кейін түзілетін карбон қышқылдарының мөлшерін оны натрий гидроксиді ерітіндісімен титрлеу арқылы анықтадық. Титрлеу барысында қоспаның рН-көрсеткішінің өзгерісі (4 сурет) көрсетілген.

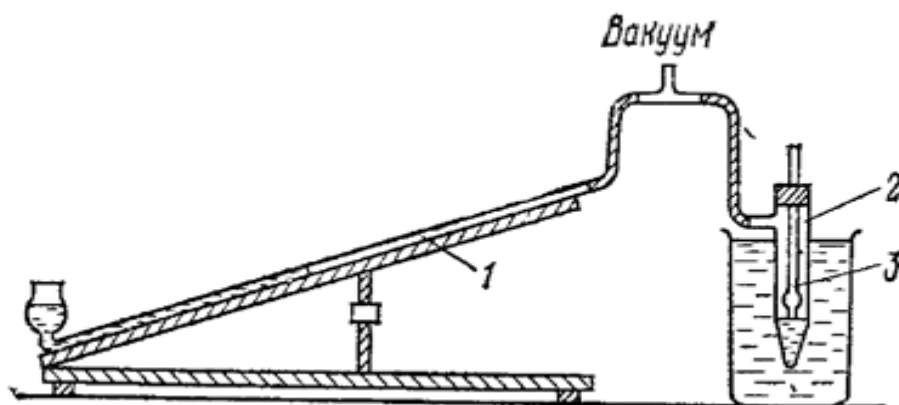


4 сурет - Карбон қышқылдары қоспасын натрий гидроксидімен титрлеу қисығы

Сонда түзілген карбон қышқылдарының қоспадағы мөлшері 98 мас.% құрады.

3.3 БАЗ-дың судағы ерітіндісінің беттік керілу изотермасын тұрғызу

Өндірілген БАЗ-тың (сабынның) мицелла түзуінің критикалық концентрациясын анықтау мақсатында оның судағы ерітіндісінің беттік керілу изотермасы тұрғызылды. БАЗ-ң судағы ерітінділерінің беттік керілулері (беттік керілу изотермасы) газ көпіршігі ішіндегі максимал қысымды Ребиндердің манометрі (5 сурет) көмегімен өлшеу әдісі арқылы анықталды [11,12].



5 сурет - БАЗ ерітіндісінің беттік керілуін өлшеуге арналған қондырғы

(1-манометр; 2-сынақ сұйықтық үшін түтікпен сынау құбыры; 3-капилляр).
Ертіндінің беттік керілуі төмендегі теңдеу арқылы есептелді: (24 Формула)

$$\frac{P_{cy}}{P_{ep}} = \frac{\sigma_{cy}}{\sigma_{ep}} \quad (24)$$

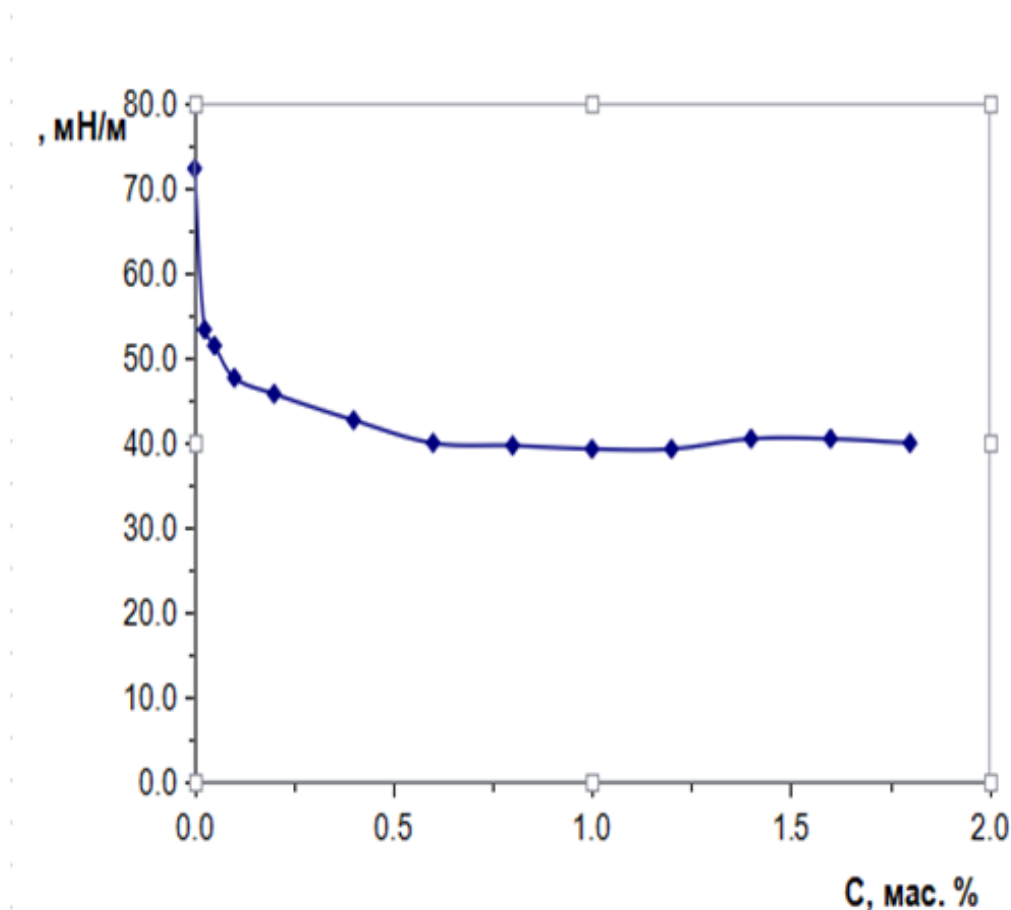
Мұндағы, P_{cy} және P_{ep} – сәйкесінше, суда және ертіндіде түзілетін газ көпіршігінің ішіндегі салыстырмалы қысым шамасы (манометрдің көрсеткіші); σ_{cy} және σ_{ep} – сәйкесінше, судың және ертіндінің беттік керілу шамасы.

БАЗ-ң беттік керілу изотермиясы (6 сурет) көрсетілген. Беттік керілу изотермиясынан БАЗ-ң сулы ертіндіде мицелла түзуінің критикалық концентрациясы (ККМ) анықталды. Ол $ККМ = 2.01 \times 10^{-3}$ моль/л шамасына тең болады. Бұл мән натрий олеатының ККМ мәніне (2.01×10^{-3} моль/л) өте жуық келеді [13]. Демек, бұдан мынандай қортынды жасауға болады: өндірілген карбон қышқылдарының қоспасы негізінен олейін қышқылынан тұрады.

Сонымен бірге беттік керілу изотермиясынан Гиббс теңдеуін пайдалана отырып [14] қаныққан адсорбциялық қабаттағы адсорбция шамасын

анықтадық, ол мынандай мәнге тең болады. (25 формула)

$$\Gamma = -\frac{C}{RT} * \frac{d\sigma}{dc} \approx \frac{\Delta\sigma}{RT} = \frac{19,04 \times 10^{-3} \text{ H / м}}{8,34 (\text{Дж / моль} * \text{K}) \times 295 \text{K}} = 7,7 \times 10^{-6} \text{ моль / м}^2. \quad (25)$$



6 сурет – БАЗ-тың (сабынның) судағы ерітіндісінің беттік керілу изотермасы

Максималды адсорбция мәнінен қаныққан (нығыздалған) адсорбциялық қабаттағы БАЗ молекуласының қима бетінің ауданын есептеуге болады [14]. Ол мына шамаға тең болады: (26 Формула)

$$S_m = \frac{1}{\Gamma_{\text{макс}} * N_A} = \frac{1}{7,7 \times 10^{-6} \text{ моль / м}^2 * 6,02 \times 10^{23} \text{ моль}^{-1}} = 0,22 \times 10^{-18} \text{ м}^2 / \text{молекула}. \quad (26)$$

Бұл мән карбон қышқылдарының қима бет ауданы шамасына ($0,25 \times 10^{-18} \text{ м}^2/\text{молекула}$) өте жуық келеді [13].

3.4 БАЗ (сабын) өндірудің экономика тұрғысынан тиімділігін есептеу

Күнбағыс май зауытынан алынған техникалық майдың бағасы 125 тг/кг:

1) $125 \cdot 1000 \text{ кг} = 125000 \text{ тг/тонна}$

2) $M (\text{май}) = 884 \text{ г/моль} \cdot 0,92\% = 813,8 \text{ г/моль}$

3) Майды гидролиздеуден алынған карбон қышқылының массасы:

884 - 846

813,3 - x, x=778,3 г

4) Карбон қышқылынан алынған БАЗ-дың массасы:

282 - 320

778,3 - y, y=883 г

5) Бір моль карбон қышқылынан алынған сабынның мөлшерімен бағасы:

$883 \text{ г} / 150 \text{ г} = 6 (\text{сабын}) ,$

$6 \cdot 230 \text{ тг} = 1354 \text{ тг}.$

6) Бір тонна карбон қышқылынан алынған сабынның бағасы:

0.883 - 1354 тг

1000- z, z = 1533409 тг.

Жалпы пайданы табу үшін тапқан пайдадан барлық шыққан шығындарды алып тастаймыз: (27 формула)

$$1533409 - 125000 + 1530 = 1406879 \text{ тг/тонна.} \quad (27)$$

Бұдан отандық, қоры сарқылмайтын табиғи өсімдік негізіндегі шикізат көзін (өндіріс қалдығын) пайдалануға негізделген БАЗ (сабын) өндірісінің экономика тұрғысынан тиімді болатындығын көруге болады.

3.5 Алынған БАЗ дың артықшылықтары

Қоры сарқылмайтын, отандық шикізат негізінде өндірілетін сабынның мынадай артықшылықтарын атап өтуге болады:

- Біріншіден қолдан жасалған сабынның өзіндік құны анағұрлым төмен, мұның өзі нарық заманында халыққа әлеуметтік жағдай жасауға септігін тигізері айдан анық.

- Екіншіден сабын табиғи шикізаттан (өсімдік майынан) өндіріледі, сондықтан ол тері ауруларын (аллергия) туғызбайды.

- Үшіншіден өзіндік құнының төмен болуы өндірілген өнімді (БАЗ) өндірісте, айталық кенбайыту фабрикаларында көбіктүзгіш, гидрофобизатор, тұрақтандырғыш ретінде кеңінен қолдануға мүмкіндік береді.

- Төртіншіден ұсынылып отырған технологияның өоршаған ортаға тигізер зияны минимальді.

- Бесіншіден БАЗ өндірісі барысында екінші бір маңызды тауар (зат) – глицерин бөлініп шығады. Технологиялық сызба-нұсқаны ары қарай жетілдіре (дамыта) отырып, таза глицерин өндіруге мүмкіншілік бар.

ҚОРЫТЫНДЫ

Орындалған дипломдық жұмыс негізінде мынадай қорытындылар жасауға болады.

1. «Eurasian Foods холдингі» компаниясында «Шедевр» күнбағыс майын өндіру процесі қалдығынан БАЗ (сабын) өндіру технологиясы жасалды. Технология қышқылдық ортада техникалық өсімдік майын гидролиздеу, сонан соң экстракторда органикалық фазаны су фазасынан бөлу, майлы қышқылдарды сілтімен нейтралдау және ыстық ауамен кептіру сияқты сатыларды қамтиды.

2. ChemCad модельдеуші бағдарламасы көмегімен қоры сарқылмайтын табиғи шикізат көзінен БАЗ (сабын) өндірудің технологиялық сызба-нұсқасы жасалып, процестің оңтайлы жағдайы анықталды. Процестің массалық балансы есептелді және экономика тұрғысынан тиімділігі дәлелденді.

3. БАЗ-ң беттік керілу изотермасы тұрғызылып, заттың мицелла түзу критикалық концентрациясы анықталды, ол анықтама кітабындағы олеин қышқылының мәніне өте жуық келді.

4. Өндірілген БАЗ-ң басқа да физика-химиялық параметрлері (максималдық адсорбция, молекуланың қима бетінің ауданы) есептеп, анықталды. Олар өндірілген БАЗ – карбон қышқылының тұзы екендігін дәлелдей түсті.

5. Есептеп анықталған физика-химиялық параметрлер негізінде мынадай тұжырым жасауға болады: өндірілген БАЗ – негізінен олеин қышқылының тұзы болып саналады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Химия анықтамалығы. 2012 ж.
- 2 М. Қазбеков. Химия тұрмыста. Алматы, 1989 ж.
- 3 Р.Ә. Адамбаева, Б.Д. Әлібекова, Е.Т. Бостанова. Өсімдіктану. Алматы: «Рауан» баспасы, 1997 ж., 123 бет.
- 4 Ә.Р. Искендіров, «Қазақстан дәрілік өсімдіктері».
- 5 Н.Т. Сыбанбеков. Биология ғажайыптары. Алматы: Кітап, 1973 жыл.
- 6 Паула Юрканис Бруис. Органикалық химия негіздері. 2005 ж.
- 7 CHEMCAD Version 7. User Guide. Chemstation. 2016.
- 8 CHEMCAD™ The Book of Examples. Steady State and Dynamics. Release 20/6 /2002
- 9 CHEMCAD 5™ Version 5.0. Book of Examples. Part: Steady-State Simulation. Release 083199. August 1999. -37 p.
- 10 <http://www.isr.umd.edu/Labs/CACSE/A-Team/ChemCAD/tutorials/rxr.html>
- 11 Практикум по коллоидной химии. Под редакцией И.С. Лаврова. Москва: Высшая школа, 1983. 216 с.
- 12 Фридрихсберг Д.А. Курс коллоидной химии. Санкт-Петербург: Химия, 2008.
- 13 Лабораторные работы и задачи по коллоидной химии. Под редакцией Ю.Г. Фролова и А.С. Гродского. Москва:
- 14 Фролов Ю.Г. Курс коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы. Москва: Химия, 2009. 400 с.

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



Қ.И.СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ
ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ
ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ
ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ
ОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТТАР МЕН ПОЛИМЕРЛЕРДІ
ӨНДЕУДІҢ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ
КАФЕДРАСЫ

«Қорғауға жіберілді»

Кафедра меңгерушісі

 Г.Ж. Елигбаева

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «ТАБИҒИ ШИКІЗАТ КӨЗІНЕН БЕТТІК-АКТИВТІ ЗАТ
ӨНДІРІУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ»

5B072100–«Органикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру
бағдарламасы бойынша

Орындаған



Жұмабай Ахат

Ғылыми жетекші
профессор, х.ғ.д., доцент



Әбдиев Қ.Ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс

Жұмабай Ахат

5B072100-ОЗХТ мамандығы

Тақырыбы: «Табиғи шикізат көзінен беттік-активті зат өндіру технологиясын жасау».

Беттік-активті заттар деп сұйық пен газдың немесе екі сұйықтың арасындағы бөлу бетінде өздігінен адсорбцияланып, жүйенің фазааралық беттік керілуін төмендететін заттарды айтады. Беттік-активті заттарға тән мұндай қасиет - олардың молекулалары құрылысының екіжақты болып келуімен түсіндіріледі. Беттік-активті заттардың молекуласы гидрофильдік және гидрофобтық бөліктерден құралған.

Қазіргі таңда беттік-активті заттар біздің күнделікті өмірімізде маңызды роль атқарады. Сонымен бірге беттік-активті заттар өндірістің әртүрлі саласында кеңінен қолданыс табады. Алайда, өкінішке орай, Қазақстанда беттік-активті заттарды өндірістік масштабта шығаратын зауыттар жоқ. Сол себептен Қазақстан беттік-активті заттарды шетелдерден сатып алуға мәжбүр болып отыр. Сондықтан қазіргі таңда беттік-активті заттарды өндірудің тиімді технологиясын жасау және ол үшін қоры сарқылмайтын табиғи шикізат көздерін пайдалану маңызды мәселелердің бірі болып табылады.

А. Жұмабайдың дипломдық жұмысы табиғи шикізат көзінен беттік-активті зат өндіру технологиясын жасауға бағытталған. Ол үшін дипломант күнбағыс майын шығаратын зауыттың өндіріс қалдығын (техникалық май) және негіз ретінде алаботаны немесе сексеуілді жаққанда пайда болатын күлді (сақарды) пайдаланды. Нәтижесінде майлы карбон қышқылдарының калий және натрий тұздары алынды. Олардың құрамы мен беттік қасиеттері анықталды.

А. Жұмабай сонымен бірге ChemCad модельдеу бағдарламасын пайдалана отырып синтезделген беттік-активті затты өндіру процесінің технологиялық-сызба нұсқасын жасады. Дипломдық жұмысты орындау барысында дипломант өзін жақсы жақтарынан таныта білді. Өзінің еңбекқор, тиянақты екендігін және алға қойған мақсатқа жету жолында аянбай еңбек ететіндігін көрсетті.

Менің ойымша аталмыш дипломдық жұмыс өзінің көлемі, мазмұны, алға қойған талаптарды шешу әдісі тұрғысынан қарағанда осындай жұмыстарға қойылатын талаптарға сай келеді деп ойлаймын. Сондықтан оның авторына жоғары баға беруге әбден болады деп санаймын.

Ғылыми жетекші:

Химия ғылымдарының докторы, профессор

 Әбдиев Қ.Ж.

«10» мамыр 2019 жыл

Отчет подобия



Университет:	Satbayev University
Название:	Табиғи шикізат көздерінен беттік- активті зат алу
Автор:	Жұмабай Ахат
Координатор:	Қалдыбек Әбдиев
Дата отчета:	2019-05-13 13:36:04
Коэффициент подобия № 1: ?	14,1%
Коэффициент подобия № 2: ?	5,2%
Длина фразы для коэффициента подобия № 2: ?	25
Количество слов:	9 284
Число знаков:	69 341
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок: ?	16



К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.

Количество выделенных слов 4179

>>

Самые длинные фрагменты, определенные, как подобные

>>

Документы, в которых найдено подобные фрагменты: из RefBooks