

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»  
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XVIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS  
of the XVIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023  
Астана**

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**  
**G99**

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-337-871-8**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001+37**  
**ББК 72+74**

**ISBN 978-601-337-871-8**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2023**

Результаты исследования показали, что синергетическая способность сгустка тесно связана с процессом сычужной коагуляции белковых веществ молока. Использование солей кальция и магния совместно в соотношении 3:1 позволяет несколько снизить объем выделяемой сыворотки и увеличить выход белковой массы до 21,8г/100мл, по сравнению с традиционным способом – 19,0г/100мл. При использовании для коагуляции только соли кальция выход белка несколько ниже, он снижается и составляет 20,2.

#### Список использованных источников

1. Альхамова Г.К. Перспективы развития рынка творожных продуктов с функциональными свойствами. //Современные проблемы науки и образования. - 2011. - № 5.-60 с.
2. Асенова Б.К., Амирханов К.Ж., Ребезов М.Б. Технология производства функциональных продуктов питания для экологически неблагоприятных регионов. //Торгово-экономические проблемы регионального бизнес-пространства. - 2013. - № 1- 313-316 с.
3. Belik S.N., Gorlov I.F., Slozhenkina M.I., Zlobina E.Y., Pavlenko A.S. Morpho-functional state of the liver of the rats fed the rations with meat of the pigs grown with antimicrobials // Pakistan Veterinary Journal. – 2015. – Т. 35. № 3. –325-328 с.
4. Голубева Л.В. Изучение свойств творожного продукта с компонентами растительного происхождения / Л.В. Голубева, О.И. Долматова, В.Ф. Бандура // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2015. – №2. –108-111 с.
5. Горшкова В.В., Ковалёва А.А., Взаимосвязь магния и кальция в условиях стресса. / ГБОУ ВПО Оренбургский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, 2020.
6. КреккерЛ.Г., Гомбоева Ж.Б., Муруев И.Е. Исследование влияния солей магния на реологические свойства сычужных сгустков: Материалы IМеждународной заочной науч.-техн. конф. /«Инновационные технологии пищевых продуктов и оценка их качества: наука, образование, производство»: Изд-во ВСГУТУ. - 2016. –72 с.
7. Зачем нам нужны обогащенные пищевые продукты - <https://www.liderpress.by/novosti/budte-zdorovy/1782-obogashennye-produkti>

ӘОЖ 628.16

### АУЫЗ СУЫН ТАЗАРТУДА АЛЮМИНИЙ ОКСИД ХЛОРИДІН ҚОЛДАНУДЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

Каршалова Данна Госмановна

[danna-s2n@yandex.ru](mailto:danna-s2n@yandex.ru)

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ көлік-энергетика факультетінің

«Стандарттау, сертификаттау және метрология» кафедрасының аға оқытушысы

Ғылыми жетекшісі –Абсеитов Е.Т.

Адамның денсаулығы көп жағдайда күнделікті пайдаланатын ауыз суының сапасына тәуелді. Тіпті, санитарлық-эпидемиологиялық қызметтер жағынан ауыз суы сапасына бақылау жүргізілетін суды залалды заттардан магистральді тазарту қарастырылған қалаларда да ауыз суының сапасы мез емес.

Таза судың адам өмірі үшін мәнін бағалау қиын. Өкінішке орай, қазіргі таңда су әрдайым таза болмайды, яғни оның құрамында әрі органикалық, әрі бейорганикалық еріген заттар мен қоспалар, сонымен қатар түрлі аурулар туғызатын микроағзалар болады. Адам ағзасына ауыз суымен бірге шектеулі рұқсат етілген концентрациясынан асып кеткен

заттардың түсуі адамның тіршілік әрекетінің маңызды жүйелерінің жұмысын нашарлататыны белгілі.

XIX ғасырда әйгілі француз микробиологы Луи Пастер «Адам өзінің 90% ауруын ішеді», - деген екен. Содан бері біраз уақыт өтіп, медицина да алға жылжыды, дегенмен бүгінгі таңда да ауыз суы адам денсаулығы үшін маңызды қауіп көрсетеді.

Ауыз суы адам өмірінің негізі болып табылатынын есте сақтаған жөн және ол нормативтік құжаттарға сәйкес бекітілген белгілі бір талаптарға жауап беруі қажет. Санитарлық ережелерге сәйкес ауыз суы келесідей болуы қажет:

- Жақсы органолептикалық қасиеттерге ие болуы қажет;
- Қоспалардың химиялық құрамы бойынша қауіпсіз болуы керек (ондағы улы заттар концентрациясы шектеулі мүмкін концентрациядан аспауы қажет);
- Эпидемиялық және радиациялық жағынан қауіпсіз болуы керек.

«Қызылжар су» ЖШС ауыз суын тазарту үрдістеріне және оның сапасына зертханалық-өндірістік бақылау жүргізеді.

Қала тұрғындарына жіберілетін ауыз суы сапасына талаптар ГОСТ-2478-82 «Ауыз суы» және СанПиН 3.01.67-97 «Ауыз суы» құжаттарында бекітілген. Су сапасын бақылауды «Қызылжар су» ЖШС-нің зертханасы жүргізеді. Зертхана жүргізген талдау нәтижелері бойынша ауыз суының сапасы берілген нормативтік құжаттардың талаптарына жауап береді.

Соңғы кездері табиғи суларда құрамы мен түстілігі мерзімді өзгеріп отыратын түрлі қосылыстар маңызды түрде ұлғайып кетті. Бұл суды ағарту мен түссіздендіру үшін үлкен күшті талап етеді, сондықтан да алюминий сульфаты қолданылады. Бұл коагулянт барлық жағдайда талап етілетін тазалау сапасын қамтамасыз ете алмайды. Әсіресе, 8° С температура кезінде оны қолдану қиынға соғады, өйткені бұл температурада коагулянт гидролизі өнімдерінің жоғары дисперсті қалдықтары түзіледі, оларды тазаланып жатқан судан тұндыру және сүзі әдістері арқылы бөліп алу қиынға соғады.

Осыған байланысты «Қызылжар су» ЖШС-де коагулянт ретінде *алюминий оксид хлоридін* қолдануды ұсынамын.

Алюминий оксид хлоридтерінің өндіріске шығуы 1995-1996 ж.ж. ұйымдастырылды. Алюминий гидроксихлоридтерін алу әдістерінің ішінде ең көбі бастапқы материал ретінде металдық алюминий немесе алюминий оксидін (гидроксидін) қолданады.

Алюминий оксид хлоридімен тазаланған су сапасы лайлылығы 3,5 есе аз, қалдық алюминий құрамы 3-4 есе төмен және рН-тың жоғары мәнімен сипатталады.

Алюминий оксихлоридін қолданудың тәжірибесі оны пайдаланудың (сонымен қатар дәстүрлі пайдаланылатын алюминий сульфатымен салыстыра отырып) экономикалық көрсеткіштеріне тікелей әсер ететін артықшылықтар қатарын көрсетті:

- бөлшектік гидролиздік тұз бола отырып, алюминий оксид хлориді үлкен полимеризациялық қабілетке ие, бұл коагуляцияланған өлшендінің үлпектердің түзілу және тұнбаға түсу жылдамдығын жоғарылатады;

- алюминий оксид хлоридінің жұмысы алюминий сульфатымен салыстырғанда рН-тың кең диапазонын көрсетеді, бұл толық гидролизге алып келеді, осыған байланысты ауыз суындағы қалдық алюминий құрамы азаяды;

- алюминий оксид хлоридімен коагулянттау кезінде сілтіліктің төмендеуі едәуір аз, бұл сульфаттарды пайдаланбаумен қатар судың коррозиялық белсенділігінің төмендеуіне, тұрақты өңдеудің болмауына, қалалық таралу желілерінің су құбырлары жағдайының жақсаруына және тасымалдау кезінде судың тұтынушылық қасиеттерінің сақталуына алып келеді, сонымен қатар сілтілік агенттерді қолданудан толық бас тартуға мүмкіндік береді және орташа станцияда оларды айына 20 тоннаға дейін үнемдеуге мүмкіндік береді;

- жоғары дозалар енгізу кезінде қалдық алюминий құрамының аздығы;

- күкіртқышқылды алюминиймен салыстырғанда коагулянттың жұмысшы дозасының 1,5 - 2,0 есе төмендеуі;

- дайын жұмыстық ерітінді түрінде жеткізіледі, бұл коагулянтты еріту процесінен бас тартқызады, осының салдарынан орташа станциядағы электр энергиясын жылына 100 мың. кВт/сағ үнемдеуге алып келеді;

- дәстүрлі коагулянттармен салыстырғанда суға енгізілген аниондар мөлшерін 10 есе азайтады;

- алюминий оксид хлоридіне көшу кезінде ауыз суын дайындау бойынша станция жұмысының технологиясын өзгерту керек емес;

- еңбек сыйымдылығының және реагентті сақтауға, дайындауға және дозалауға қатысты эксплуатациялық шығындардың төмендеуі, еңбектің санитарлық-гигиеналық жағдайының жақсаруы.

1-кесте. Сатып алынатын заттардың бірлік бағасы

Сатып алынатын заттар	Өлшем бірлігі	Бірлік бағасы,тенге
хлор	тонна	109 800
Коагулянт (күкірт қышқылды алюминий)	тонна	27 000
сілтілік агент	тонна	2800
аниондар	тонна	6700
электр энергиясы	кВт	5,16

2-кесте. Бір жылда кететін шығын

Сатып алынатын заттар	Өлшем бірлігі	Бір жылға қажетті көлемі	Бір жылда жұмсалатын шығын, тенге
хлор	тонна	109	11968200
Коагулянт (күкірт қышқылды алюминий)	тонна	1540	41580000
сілтілік агент	тонна	430	1204000
аниондар	тонна	130	871000
электр энергиясы	кВт	14000000	72240000
Барлығы			127 863 200

Сұйық хлор: жалпы 1 тн сұйық хлордың бағасы тг. Ал бір жылда жұмсалатын сұйық хлор көлемі 109 тн. 1 жылда сұйық хлорға кететін шығынды есептейік:

$$Ш_x = B_x \times K_x$$

$Ш_x$  – 1 жылда сұйық хлорға кететін шығын;

$B_x$  – 1 тн сұйық хлордың бағасы;

$K_x$  – 1 жылда пайдаланылатын сұйық хлор көлемі

$$Ш_x = 109800 \times 109 = 11\,968,2 \text{ мың тг.}$$

Күкірт қышқылды алюминий: 1 тн күкірт қышқылды алюминийдің бағасы 27000 тг. Жылына мекемеде 1540 тн күкірт қышқылды алюминий қолданылады. 1 жылда күкірт қышқылды алюминийге кететін шығынды есептейік:

$$Ш_{кка} = B_{кка} \times K_{кка}$$

$Ш_{кка}$  – 1 жылда күкірт қышқылды алюминийге кететін шығын;

$B_{кка}$  – 1 тн күкірт қышқылды алюминийдің бағасы;

$K_{кка}$  – 1 жылда пайдаланылатын күкірт қышқылды алюминий көлемі

$$Ш_{кка} = 27000 \times 1540 = 41\,580 \text{ мың тг.}$$

Сілтілік агент: 1 тн сілтілік агенттің бағасы 2800 тг. 1 жылда жұмсалатын сілтілік агент көлемі 720 тн. 1 жылда сілтілік агентке кететін қаражат:

$$Ш_{с.а.} = B_{с.а.} \times K_{с.а.}$$

$Ш_{с.а.}$  – 1 жылда сілтілік агентке кететін шығын;

$B_{с.а.}$  – 1 тн сілтілік агенттің бағасы;

$K_{c.a.}$  – 1 жылда пайдаланылатын сілтілік агенттің көлемі

$$Ш_{c.a.} = 2800 \times 430 = 1204 \text{ мың тг.}$$

Аниондар: 1 тн анионның бағасы 6700 тг. 1 жылда жұмсалатын анион көлемі 130 тн. 1 жылда анионға кететін шығын:

$$Ш_A = B_A \times K_A$$

$Ш_A$  – 1 жылда анионға кететін шығын;

$B_A$  – 1 тн анионның бағасы;

$K_A$  – 1 жылда пайдаланылатын анион көлемі

$$Ш_A = 6700 \times 130 = 871 \text{ мың тг.}$$

Электр энергиясы: 1 кВт электр энергиясының бағасы 5,16. Мекеме жылына 14 000 мың кВт электр энергиясын шығындайды. 1 жылда электр энергиясына кететін шығын:

$$Ш_Э = B_Э \times K_Э$$

$Ш_Э$  – 1 жылда электр энергиясына кететін шығын;

$B_Э$  – 1 кВт электр энергиясының бағасы;

$K_Э$  – 1 жылда пайдаланылатын электр энергиясы көлемі

$$Ш_Э = 5,15 \times 14\,000\,000 = 72\,240 \text{ мың тг.}$$

Өнеркәсіптің 1 жылда жұмсайтын шығыны:

$$Ш_{Ж} = Ш_X + Ш_{кка} + Ш_{c.a.} + Ш_A + Ш_Э = 127\,863,2 \text{ мың тг.}$$

Алюминий оксид хлоридінің бір тоннасы алюминий сульфатының төрт тоннасымен сәйкес келеді. Алюминий оксид хлориді коагулянтты қолданумен  $1 \text{ м}^3$  суды тазарту құны алюминий сульфатын қолдануға қарағанда төмен.

$$Ш_{Аох} = 385 \times 82000 = 31570 \text{ мың тг.}$$

Алюминий оксид хлориді қалдық алюминий концентрациясын азайту үшін қажет, себебі ол күкіртқышқылды алюминийге қарағанда қалдық алюминий құрамын екі есе азайтады. Мұндай тәсіл кезінде содамен сілтілеу қажеттілігі жоқ, өйткені сілтілеу кезінде келесі жағымсыз құбылыстар туындайды: судың лайлылығы мен түстілігі жоғарылайды, суды залалсыздандыру үшін хлор шығыны жоғарылайды. Ал алюминий оксид хлоридін қолдану кезінде суды залалсыздандыру үшін хлордың аз ғана мөлшері жұмсалады.

$$Ш_X = 109800 \times 12 = 1317,6 \text{ мың тг.}$$

Алюминий оксид хлоридін пайдалану сілтілік агенттерді қолданудан толық бас тартуға мүмкіндік береді және орташа станцияда оларды айына 20 тоннаға дейін үнемдеуге мүмкіндік береді

$$Ш_{c.a.} = 2800 \times 190 = 532 \text{ мың тг.}$$

Ұсынылып отырған коагулянтты қолдану кезінде суға енгізілетін аниондар мөлшерін 10 есе азайту мүмкіндігі бар:

$$Ш_A = 6700 \times 13 = 87,1 \text{ мың тг}$$

Алюминий оксид хлориді дайын жұмыстық ерітінді түрінде жеткізіледі, бұл коагулянтты еріту процесінен бас тартқызады, осының салдарынан станциядағы электр энергиясын жылына 100 мың. кВт/сағ үнемдеуге алып келеді:

$$\text{Ш}_3 = 5,15 \times 13\,900\,000 = 71\,724 \text{ мың тг.}$$

3-кесте. Алюминий оксид хлоридін қолданғаннан кейін жұмсалатын шығындыр

Сатып алынатын заттар	Өлшем бірлігі	Бір жылға қажетті көлемі	Бір жылда жұмсалатын шығын, теңге
хлор	тонна	12	1317600
Коагулянт (алюминий оксид хлориді)	тонна	385	31570000
сілтілік агент	тонна	190	532000
аниондар	тонна	13	87100
электр энергиясы	кВт	13900000	71724000
Барлығы			105230700

Жылдық пайда.

$$\text{Э} = \text{Ш}_1 - \text{Ш}_2 ;$$

$\text{Ш}_1$  - белгілі шығын;

$\text{Ш}_2$  - алюминий оксид хлоридін қолданғаннан кейін жұмсалатын шығын;

$$\text{П}_ж = 127\,863\,200 - 105230700 = 226\,335 \text{ тг.}$$

Ақталу мерзімі (Т):

$$T = \text{П}_ж / \text{К}_ш$$

$\text{П}_ж$  – жылдық пайда

$\text{К}_ш$  – капиталдық шығын;

$$T = 105230700/226335 = 0,22 \text{ жыл}$$

Бұдан жобаның ақталу мерзімі шамамен 3 айды құрайтынын көреміз.

4-кесте. Жобаның экономикалық тиімділігі

Көрсеткіштер атауы	Көрсеткіштердің мәндері
Капиталды салым, тг	105230700
Жылдық экономикалық пайда, тг	226335
Салымның орны толығу мерзімі, жыл	0,22

5-кесте. Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

№	Шығындар баптары	Жиын, теңге	
		Ұсын. дейін, мың тг.	Ұсын. кейін, мың тг
1	Коагулянт	11968,2	31570
3	хлор	41580	1317,6
5	сілтілік агент	1204	532
6	аниондар	871	87,1
7	электр энергиясы	72240	71724
8	Барлығы	127863,2	105230,7

Жобаның экономикалық эффектілігін негіздеудің мақсаты коагулянт түрін сандық және сапалық дәлелдеу болып табылады.

Осы ұсыныс бойынша ауыз суы сапасын жоғарылату коагулянт алюминий оксид хлоридін қолдану арқылы жүзеге асырылады. Осы өнертабысты өндіріске енгізуде капиталды шығын кетпейді, өйткені оны енгізуге ешбір жана қондырғы қерегі жоқ, су өндірудің технологиялық процесі бұрынғыша жүреді.

Жоғарыда көрсетілген есеп бойынша, ұсынып отырған жобаның нәтижесінде ауыз суының сапасы жоғарылайды және ауыз суын өндіруге кететін шығын азаяды.

### **Пайдаланған әдебиеттер тізімі**

1. ҚР СТ ГОСТ Р 51232-2003. Ауыз суы. Сапаны бақылау әдістеріне және ұйымдастыруына қойылатын жалпы талаптар.
2. Евсютин А.В., Богловский А.В. Применение оксихлоридов алюминия для коагуляции воды с высоким содержанием органических примесей и низкой щелочностью // Теплоэнергетика. 2007. - №7. - С. 67-70.
3. Васина Л.Г., Меньшикова В.Л., Крылова Л.С., Евсютин А.В. Влияние модуля основности коагулянта и стабильности воды при выборе оптимального режима коагуляции // Международная научно-практическая конференция «ТЕХНОВОД-2004»: Тез. докл. - Новочеркасск, 2004. - СД36-141.
4. Евсютин А.В., Богловский А.В., Плахин А.Н. Внедрение оксихлорида алюминия в качестве перспективного коагулянта на Псковской ГРЭС // Международная научно-техническая конференция «Состояние и перспективы развития энерготехнологии»: Тез. докл. -Иваново: ИГЭУ, 2005. - Т. 1. - С. 176.

**УДК 535.32**

### **ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ РАСТВОРОВ САХАРОЗЫ**

**Куантай Дана, Раева Асель, Тажибай Улмекен**

Студенты кафедры «Стандартизация, сертификация и метрология»

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева

Научный руководитель –Бектурганова Г.К.

Показатель преломления является безразмерным числом и зависит от частоты света. Поскольку показатель преломления зависит от частоты волны (света), мы также говорим о дисперсии. Если две среды имеют разные показатели преломления, вы наблюдаете преломление и отражение света на их границах. Среда с более высоким показателем преломления имеет более высокую оптическую плотность.

Оптическая плотность вакуума определяется как 1. В видимом спектре показатели преломления прозрачных или слабо поглощающих материалов больше 1. Для электропроводящих и сильно поглощающих сред преобладают другие физические свойства. Хотя их показатели преломления находятся между 0 и 1, эти значения следует интерпретировать по-разному. В этих средах в комплексном показателе преломления преобладает мнимая часть.

Кроме того, каждое вещество имеет диапазон длин волн, в котором действительная часть показателя преломления меньше 1, но все еще положительна. Здесь оптическая плотность для малых длин волн всегда меньше 1 и приближается к 1 снизу по мере уменьшения длины волны.

Показатель преломления принадлежит к числу немногих физических констант, которые можно измерить с очень высокой точностью и быстро, располагая лишь небольшим