

ІЛЕ ӨЗЕНІНІҢ ГИДРОХИМИЯСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ САҒАСЫ

С.М. Романова, Э.А. Тұрсынов, Ж.Д. Достай, Н.Б. Қазанғапова

Мақалада авторлардың Іле өзенінің суының сапасы, оның сағалары, олардың уақыт бойынша өзгерулерінің экспедициялық және зертханалық мәліметтерінің материалдарын талдау мәселелері қарастырылған.

HYDROCHEMISTRY RIVER ILE AND ITS TRIBUTARIES

S.M. Romanova, E.A. Tursunov, J.D. Dostay, N.B. Kazangapova

Set analysis of the data, including data forwarding and laboratory studies of authors, on the treatment components of the chemical composition and quality of water from the River Ile, its tributaries and their changes over time.

УДК 546.61

БОР ШИКІЗАТЫН ӨНДЕУГЕ АРНАЛҒАН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТИІМДІ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ҚОНДЫРҒЫЛАРЫН ТАҢДАУ ТӘСІЛДЕРІ

М.Р.*Танашева, Ж.Е.**Джакупова, Л.К.*Бейсембаева, Н.А.***Убайдулаева

*Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, **Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ,
***Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе мемлекеттік университеті,
zhanereke@mail.ru

Өндірістік сұйық, қатты қалдықтардан бор қышқылын алу мүмкіндігін экстракция процесстері арқылы өткізу заңдылықтары және тиімді технологиялық нұсқалардың қондырғыларының параметрлері қарастырылды. Негізгі процесске арналған экстракторлардың типтері, сүзгіштермен араластырғыштар таңдалды.

Қазіргі кезеңдегі отанымыздағы минералды ресурстардың жағдайы және ресурсты үнемдеу процесстердің дамуы тиімді, эффективті және экологиялық бағытталған ізденістердің қажеттілігін білдіреді.

Әрекеттегі жобаларды енгізу барысында бор қосылыстарының өндірісіндегі танымалы өндеу әдістерін жетілдіру және қосылыстардың таңбасын кеңейту зор қызушылық танытады. Бор қосылыстарына деген сұраныс олардың бірегей ерекшеліктерінің үйлесуімен қатар атомды техникасындағы пайдалануымен байланысты. Егерде қазіргі бор өндірісінің өнімділігі жағдайын совет одағының кезеңімен салыстырсақ, елеулі түрде төмендеуі белгіленеді. Бірақта, бор қосылыстарының көптеген жаңа өндірістік салаларында қолданалуының нығайуы және бор қосылыстардың пайдалы сандарының өсуі тиімді технологиярдың кеңеюін артады.

Қазақстандағы бор кен орындарының минералдарындағы құрамында пайдалы қоспасы өте төмен болғанымен негізгі шикі зат ретінде алынуына мәжбүр етеді. Осыған байланысты әр-түрлі сұйық, қатты қалдықтардан, табиғатты су көздерін техногенді ластаушы болатын өндірістердің ағынды суларынан бор қосылыстарын іріктеп бөліп алу тәсілдерін пайдалану аса қажет. Сондай объектілерге мұнай өндірісінің қабат сулары, металлургия саласындағы шлактары, Ілек өзенінің аймақтарын атауға болады.

Шикізат базасының аясын кеңейту бағытында экологиялық көз қарасынан эффективті тәсілдердің аса маңыздылығы зор. Атап айтқанда, бор өндірісіндегі кристаллдар ерітіндісінен ерітінді затты айырып алғаннан кейін қалатын сұйықтықтарды утилизациялау, тұщы әлде нашар минералданған суларды бордан тазалау, ағынды суларды залалсыздандыру.

Кеңінен қолдануға ыңғайлы болып жекеленген жүйелерде экстракция процесстері қолданылады. Осыған байланысты аса күрделі өндірістік сұйықтардан және борқоспалы қатты фазалардан бор қосылыстарын бор қышқылы түрінде айырып алу жағдайларын анықтау көптеген ізденушілік танытады.

Талданылып отырған жұмыста бор қышқылын органикалық ерітінділердің қоспасымен экстракция процесстерін пайдаланып айырып алынуы ұсынылып, бірнеше бағыттары көрсетіледі.

Айтарлық, химиялық өндірісіндегі кристаллдар ерітіндісінен ерітінді затты айырып алғаннан кейін қалатын сұйықтықтардан бор қышқылын айырып алу; төмен сапалы Индер кен орындарының минералдарын күкірт қышқылымен ыдыратқанда пайда болатын қатты борқоспалы фазадан бор қышқылын микро мөлшерін айырып алу; суда шексіз ерітін органикалық еріткіштермен (диоксан, бензолсульфоқышқылы) бор қышқылын бөліп алып қатты фазасына тұндырып айырып алу.

Құрамы күрделі өндірістік ерітінділерден бор қышқылының экстракциялау процессін өткізу үшін әр-түрлі органикалық заттардың топтарынан (спирттер, кетондар, эфирлер, жеңілбалкитын реагенттер) еріткіштер экстрагенттер ретінде және олардың қоспалары пайдаланды.

Бор қышқылы жүйелерінде экстракция процессінің сулы ортада және органикалық ортада зерттеу жағдайларын өзгерте отырып (бастапқы заттың құрамы, фазалардың көлемі, ортаның қышқылдығы, фазалардың алмасу саны, еріткіштің табиғаты) заңдылықтары белгіленіп, тиімді экстрагенттер таңдалды. Алынған нәтижелердің негізінде технологиялық сызба нұсқасы ұсынылды. Бор шикі затын өндеуге арналған тиімді шағын технологиялық жүйенің 100 кг шикі затына есеппен материалдық балансы саналып арнайы қондырғылары таңдалды, түрлері мен жұмыс көрсеткіштері 1,2 кестеде көрсетілді. Негізгі процеске арналған ортадан тепкіш экстрактор және араластырғыш тұндырушы экстракторлардың көлемі, параметрлері, айналу сандары анықталды (3-кесте).

1-кесте - Суспензиялы шикі затты бөліп алатын сүзгіштердің параметрлері

Сүзгіштерді таңдау факторлары	Сүзгішпресс	Үздіксіз барабанды сүзгіш	Үздіксіз ленталы сүзгіш	Капиллярлы сүзгіш
Берілетін суспензияның концентрациясы:				
0,5 % дейін.....	2	-	-	2-3
1 % дейін.....	1	-	-	2-3
15 % дейін.....	2-3	1-2	1	-
Таза фильтрат алу шамасы	1	3	4	2
Тұнбаны шаю шамасы	2	1	2	2

Технологиялық жүйесіндегі шикі заттың, экстрагенттердің, еріткіштердің фазалық күйлері, көлемдері, процесстің температурасы, ортаның қышқылдығы, тұтқырлығы әсеретуін байқап эффективтілі экстрагенттер ретінде электродонорлы қоспалары бар жеңілеритін экстрагенттер таңдалды.

2-кесте - Араластырғыштардың түрлері мен параметрлері

T ⁰ C	Араластырғыштар	Бір араластырғыштағы сұйықтың көлемі, м ³	Суспензияланудағы қатты фазаның мөлшері, %	Араластатын қоспаның динамикалық тұтқырлығы, кг/м ³ ·с	Араластырғыштың жылдамдығы, м/с	Араластырғыштың айналымы, об/с	D/мм
100	Қалақты	До 1,5	До 5	До 0,01	До 1,7-5,0	0,3-1,35	
60	Пропеллерлі Турбиналы:	> 4,0	>10	> 0,06	>4,5-17,0	8,5-20,0	1,6/2,5
	Ашық	>10,0	>60	>1,00	>1,8-13,0	0,7-10,0	1,2
40	Жабық	>20,0	>60 и больше	>5,00	>2,1-8,0	1,7-6,0	1,4/1,8

3-кесте - Экстракторлар түрлері, параметрлері

Экстрактор түрі	Көлемі V, м ³ /мин	Айналым саны n, об/мин	Диаметр D, мм	Ені, мм	Қолдануы
Ортадантепкіш экстрактор	5,9	3800	460	50	Сұйықтарға
Араластырғыш тұндырушы экстрактор	4,5	5000			Суспензияларға

Әдебиеттер

1. Омаров Т.Т., Джакупова Ж.Е., Хазиханова Б.Х., Бейсембаева Л.К., Кебекбаева С.К., Танашева М.Р. Прогрессивная технология извлечения бора из промышленных сточных вод // Тез. докл. XVI Менделеевский съезд по общей и прикладной химии. – Москва, 1998. – С. 201.
2. Шварц Е.М. Комплексные соединения бора с полиоксисоединениями. - Рига: Изд-во АН ЛатвССР, 1968. - С. 224.
3. Тезисы доклада республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности КазССР. - Алма-Ата, Актюбинск, 1979.
4. Танашева М.Р., Джакупова Ж.Е., Убайдулаева Н.А. Бор шикізатын комплексті пайдалану туралы // ҚазҰУ Хабаршысы. - Химия сериясы. - Алматы, 2003. - № 1. - 53-57 бет.

СПОСОБЫ ВЫБОРА АППАРАТУРЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ БОРАТНОГО СЫРЬЯ

М.Р. Танашева, Ж.Е. Джакупова, Л.К. Бейсембаева, Н.А. Убайдулаева

Рассмотрена необходимость разработки способов получения борной кислоты экстракцией из различных жидких и твердых отходов, промышленных и сточных вод, закономерности и аппаратурное оформление эффективных технологических схем. Обоснован выбор основных типов экстракторов, мешалок и фильтры.

WAYS TO CHOOSE ECO-EFFICIENT EQUIPMENT FLOWSHEET FOR THE PROCESSING OF RAW MATERIALS BORATE

M.R. Tanasheva, Zh.E. Dzhakupova, L.K. Beisembaeva, N.A. Ubaidullaeva

This article discusses the need to develop the extraction methods for producing boric acid from various solid and liquid waste, industrial and waste water, patterns, and hardware design of effective technological schemes. Also chosen are the main types of extractors, mixers and filters.

УДК 546.273-325+344.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ УСКОРЕННОГО СИНТЕЗА ПЕНТАБОРАТА НАТРИЯ

М.Р. Танашева, М.К. Калабаева, Ж.Е. Джакупова, Н.А. Убайдуллаева

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы

Выявлены оптимальные условия селективного извлечения бора из твердой фазы смесью монокарбоновых кислот, установлены кинетические параметры, механизм растворения и условия количественного разделения борной кислоты от сопутствующих примесей.

Изучение изотермы растворимости системы $\text{NaCH}_3\text{COO}-\text{H}_3\text{BO}_3-\text{H}_2\text{O}$ в виде фазовой диаграммы, представленной на рисунке 1, показало, что изотерма растворимости состоит из четырех ветвей, отвечающих кристаллизации борной кислоты, новому химическому соединению пентабората натрия и ацетата натрия и чистого ацетата натрия. Область кристаллизации соединения пятиводного пентабората натрия $\text{Na}_2\text{B}_5\text{O}_8 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ увеличивается с повышением температуры в пределах 20-40°C /1/.