



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

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 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

3. Шестаков А.С. Экологический аудит: вопросы теории и практики» // Законодательство и экономика.- 2007. - № 15. - С. 60-62.
4. Ю. Глушко, Sayat Zholshy & Partners Анализ проекта закона Республики Казахстан «О внесении дополнений и изменений» [Электрон.ресурс] – 2006 <https://www.zakon.kz/203626-jekologicheskijj-audit.html>
5. Байдельдинов Д. «Современные проблемы экологического законотворчества» // Правовая реформа в Казахстане. - 2005. - № 2. - С. 50-51.

УДК 504:620.91:621.74:628.477

ЛИТИЙ ҚҰРАМДАС ҚАЛДЫҚТАРДЫ УТИЛИЗАЦИЯЛАУДЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Казбекова Салтанат Амангельдиновна

kazbekova-saltanat@mail.ru

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің студенті
Ғылыми жетекші – Жаманғара А.К.

Литий – бұл электрохимиялық потенциалы жоғары және жеңіл металл. Бұл металлды өндірудің негізгі көзі болып пегматитті рудалар, тұзды сулар мен қолданыстан шыққан литий құрамдас қалдықтар болып табылады. 2015 жылдан 2025 жылға дейін литийге деген әлемдік сұраныс 11% орташа геометриялық қарқынмен 184 000 тоннадан 534 000 тоннаға дейін өседі деген күтілуде.

Литий – сирек кездесетін, қымбат, бағалы металл болғандықтан дамыған елдер осы металлды құрайтын қалдықтарды қайта өңдеумен айналысады. Бүгінгі таңда литий карбонатының 1 кг шаққандағы бағасы 12 мың АҚШ долларын құрайды [1]. Батареялар мен аккумуляторлардың жалпы әлемдік өндірісінің тек 3% ғана қайта өңделеді, соның өзінде кейбір елдер қайта өңдеумен жоғары айналысса, кейбір елдер мүлдем қайта өңдеумен айналыспайды. АҚШ-та батареялардың 60%-ы (20-40% литий-ионды және 97% қорғасын-қышқылды), Еуропаның көптеген елдерінде 25-45%, Австралияда 80% қайта өңделеді [2]. Ал дамушы елдерде, соның ішінде Қазақстан да осындай бағалы металлды құрайтын қалдықтарды қоқысқа лақтырып, қайта өңдеу шаралары қажетті деңгейде қолға алынбаған, қолданыстан шыққан батареялар мен аккумуляторларды қайта өңдеумен мүлдем айналыспайды, тіпті халықтың экологиялық санасының және білімділігінің төмен болуынан экологиялық жағынан қоршаған ортаға және адам денсаулығына зиян екенін түсінбей, арнайы орнатылған контейнерлермен қолданбайды да. Іс жүзінде барлық батареялардың құрамында түрлі металлдар мен химикаттар түрінде токсинді заттар бар, олар батарея корпустары жойылған кезде қоршаған ортаға түседі. Литий құрамдас қалдықтардың қоршаған ортаға әсері тек сынап-мырыш құрамдас элементтеріне, қорғасын және никель-кадмий батареяларына орын береді [3]. Элементтерді өндіру кезінде: литий, қорғасын, никель, кадмий, мырыш, сынап, күміс оксиді, кобальт қолданылады. Ең қауіптісі қоршаған ортаны сынаппен және литиймен ластайтын литий және сынап батареялары болып табылады. Литий ауада оттегімен реакцияға түсіп, тұтана алады. Тұрмыстық қалдықтарға арналған қоймаларда сақталған батареялардың миллиондаған саны жоғары токсинді заттар тізіміне жатады.

Бүгінгі таңда елімізде бұл мәселе өткір тұрғандықтан және зерттеулер жүргізілмегендіктен, біз, литий құрамдас қалдықтарды утилизациялаудың перспективалары мен мәселелерін зерттеуді бастадық. Зерттеу барысында зерттеу объектісі ретінде қолданыстан шыққан литий құрамдас батареялар мен аккумуляторлар, литий құрамдас Арал суы (рапа), *Chlorella* sp. микробалдыры алынды. Зерттеу әдістері ретінде: нақты адамдар тобына сұрақ қою арқылы ақпарат жинау әдісі, Арал суының минералдылығын анықтаудың әдісі, биомассадағы, супернатанттағы, суспензиядағы Li концентрациясын анықтау әдістері

қолданылды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей сирек металлдардың ішінен кең қолданылатын металлдардың бірі литий. Әлемде идентификацияланған литийдің шикізат ресурсы 13 млн. тоннаға бағаланады, ал тұтыну көлемі 65 мың т. Литийдің 22% қоры пегматитті рудаларда, ал 78% -ы әртүрлі гидроминералды шикізаттарда шоғырланған. Әлемде литий өнімінің жылдық тұтыну көлемі карбонатты есептеуде 29,5 мың т [4]. Литий карбонат өндірісінің жартысын алюминий өндірісі қолданса, екінші жартысын шыны, эмаль және керамика салалары қолданады. Шамамен литий өнімінің төрттен бір бөлігі гидроксид түрінде қолданылса, 90% -ы көп мақсатты өндірістерде қолданылады. Еліміздегі жыл сайын түзілетін литий құрамдас қалдықтарды қайта өңдеу арқылы экологиялық қауіпсіздікті сақтай отырып, экономикалық жағынан тиімді іс-шара жүргізуге болады. 1 кестеде литий-ионды, аккумуляторлық батареялардың тоннасындағы материалдардың құны көрсетілген.

Кесте 1 – литий-ионды батареялардың, аккумуляторлық батареялардың тоннасындағы материалдардың құны.

Аккумулятор құрамы	Материал құны (1 тонна)
Литий-кобальт-оксиді	25,000 \$
Литий-темір-фосфатты	400 \$
Қорғасын-қышқылды	1,500 \$

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, 1 тонна литий-ионды батареяны шығаруға 25,000\$ кетеді [5]. Ал біздің елімізде жылына 6-7 тонна литий құрамдас қалдықтар түзіледі, осы түзілген қалдықтарды қайта өңдеп, шығындарды азайтуға болады. Мұндай шара экологиялық жағынан қауіпті әрі экономикалық тиімді.

Қазақстанның Солтүстік Аралының тұзды сулары литий шикізатын өндіруге және қайта өңдеуге мүмкіндік береді. Әлемдік литий өндірісі пегматитті рудадан тұзды суларға (рапа) көшті, бұл шығындардың төмендігімен түсіндіріледі. Қазіргі таңда өндірістік тұзды суларды қайта өңдеу арқылы литий өнімдерін алуға арналған біршама технологиялар әзірленген.

Бүгінгі таңда сирек кездесетін элементтерді және олардың байланыстарын бөліп алу туралы сұрақ өзекті. Шикізат көзі ретінде белгілі жер асты табиғи сулардың маңызды артықшылығының бірі, өнімнің өзіндік құнының төмендігі, өйткені жер асты сулар – жоғары сапалы шикізат және қымбат технологияларды қажет етпейді. Сол себепті көптеген елдерде (АҚШ, Италия, Израиль, Япония, Жаңа Зеландия, Исландия, Австралия) әрдайым әрі жоспарлы түрде белгілі геохимиялық табиғи суларға сирек элементтерді бөліп алу мақсатында технологиялық зерттеулер жүргізіліп жатыр [6]. Гидроминералды шикізатты қайта өңдеу мақсатқа сай әрі экономикалық жағынан тиімді екенін көптеген мемлекеттердің мысалдарынан көруге болады. Мысалы: АҚШ-та минерализациясы шамамен 430г/л, максималды құрамы Li-81мг/кг, K-26мг/кг, В- 4г/кг, Br-860 мг/кг болатын СирлзЛейк көлінің тұзды суларынан соданы, натрий сульфатын, калий хлоридін, бром, натрий бромидін, бор қышқылын, фосфор қышқылын, литий карбонатын, литий фосфатын өндіреді [7]. Қазақстанның Солтүстік Аралының тұзды сулары литий шикізатын өндіруге және қайта өңдеуге мүмкіндік береді. Осы мақсатта біз, зертхана жағдайында Солтүстік Арал тұзды суының жалпы минерализациясын анықтадық. Минерализация көрсеткіші орташа 451г/л болды. Бұл перспективада дамыған елдерде сияқты литий өндірісінің негізгі шикізат көзі бола алады.

Зерттеу сараптамасының қорытындысы бойынша, Арал теңізінің 41,44,45,47 скважиналарынан сыныма алған уақытта, литий құрамы ГОСТ 31870-2012 методикасы бойынша анықталды.

Арал теңізінің скважиналарынан анықталған литийдің құрамы 2 кестеде көрсетілген.

Кесте 2 – Арал теңізінің скважиналарынан анықталған литийдің құрамы

№	Сынама орны	Өлшем бірлігі	Литий құрамы
1	скважина 41	мг/дм ³	18,0
2	скважина 44	мг/дм ³	22,0
3	скважина 45	мг/дм ³	24,0
4	скважина 47	мг/дм ³	28,0

Солтүстік Арал тұзды суынан орташа есеппен 23 мг/ дм³ мөлшерінде литий құрамы анықталған. Бұл болашақта стратегиялық маңызды, сирек кездесетін, қымбат металлдың шикізат көзі бола алады. Осы ақпараттар негізінде, зертхана жағдайында бір жағынан альтернативті көзден биологиялық жолмен литийді алуды, екінші жағынан утилизациялауды мақсат етіп қойдық. *Chlorella* балдырының жасушасында Li микроэлементінің жинақталуын анықтадық. Арал суындағы, 3,25%, 6,5% суспензиялардағы, 3,25%, 6,5% концентрациядағы биомасса мен супернатанттағы Li концентрациясы және жалпы абсорбциясы 3 кестеде көрсетілген.

Кесте 3 – Li концентрациясы және жалпы абсорбция

	Арал суы	Суспензия 3,25%	Суспензия 6,5%	Биомасса 3,25%	Биомасса 6,5%	Супер-натант 3,25%	Супер-натант 6,5%
Li концентрациясы, мкг/мкл	0,24	0,11	0,22	0,19	0,23	0,22	0,19
Жалпы абсорбция, нм	2,908	1,405	2,708	2,306	2,805	2,690	2,305

Биологиялық объект ретінде алынған *Chlorella* sp. өзінің бойына литийді жинақтайтыны және Арал тұзды суында литий бар екені анықталды.

Бүгінгі таңда литий сияқты сирек кездесетін элементтерді және олардың байланыстарын бөліп алу, литий құрамдас қалдықтарды қайта өңдеу туралы сұрақ өткір тұр. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, Қазақстанда қазіргі уақытта қолданыстан шыққан батареялар мен аккумуляторларды қоқысқа тастаудың ешқандай жүйесі жоқ. Пайдалану деңгейін жоғарылатудың негізгі кедергісі, біріншіден, халықтың экологиялық нашар ақпараттандырылуы, екіншіден, пайдаланылған батареяларды жинау үшін дамыған желінің елде болмауы. Өкінішке орай, халық экологиялық мәдениет жағынан төмен және қоқысты бөлек жинауға іс жүзінде дайын емес. Ескі батареялар қалалық полигондарға жалпы қоқыспен тасталады. Осындай мәселені шешу үшін мемлекет, әкімшілік, жеке кәсіпорындар тараптарынан іс-шаралар ұйымдастырылуы керек. Қазіргі таңда электрониканың, ғарыш, химия салаларының дамуы литийге деген сұранысты жоғарылатты. Ал біздің елімізде осындай стратегиялық маңызды, сирек кездесетін литий өндірудің толық циклін құру үшін қажетті қуат бар. Шикізат көзі ретінде Арал табиғи суының маңызды артықшылығының бірі, өнімнің өзіндік құнының төмендігі және қымбат технологияларды қажет етпейтіндігі. Биологиялық жолмен экологиялық жағынан қауіпсіз әрі экономикалық тиімді альтернативті көзден литийді алуға болады. Бұл болашақта перспективті, экономикалық пайда алып келетін салалардың бірі бола алады. Сонымен, біздің зерттеулер нәтижелері көрсеткендей, Қазақстанда литийді өндірудің толық циклін құру үшін қажетті қуат бар және ұзақ мерзімді перспективада литий экономикалық өсімнің катализаторы бола алатындығы анықталды.

Зерттеулер негізінде мынадай қорытындылар алынды:

- Астана халқының мысалында литий құрамдас қалдықтарды қайта өңдеу мәселесі жөніндегі экологиялық сауаттылықтың төмен екендігі анықталды. Халықтың тек 27,08% - ы қолданыстан шыққан батареялар мен аккумуляторларға арналған контейнерлермен қолданады. Соның ішінде жоғары көрсеткішті 3,4 курс студенттері және қала тұрғындары (25-70 жас аралығындағы) көрсетті. Қолданыстан шыққан батареялар мен аккумуляторлардың адам ағзасына және қоршаған ортаға зиянды екені туралы небары 33,33% ғана біледі. Ең төменгі көрсеткіш – қала тұрғындарында. Бұл мемлекет және БАҚ тараптарынан ақпарат берудің төменділігін көрсетеді.
- Арал тұзды суының құрамында орташа есеппен 23 мг/дм³ мөлшерінде литий құрамы анықталды.
- Chlorella sp. 3,25%, 6,5% концентрациядағы Арал тұзды суына бейімделінген түрінде литийді сіңіру қабілеттілігін көрсетті.
- Chlorella sp. өзінің бойына 3,25% концентрациясында 0,19 мкг/мкл, 6,5% концентрациясында 0,23мкг/мкл мөлшерлерінде литийді жинақтайтыны анықталды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. <https://lsm.kz/litievoe-proizvodstvo-mozhet-uluchshit-ekonomiku-kazahstana--samruk-kazyna>
2. <https://ria.ru/spravka/20131121/971073902.htm>
3. https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/nazarbaev-almaty-nado-perevodit-na-elektromobili-330559/
4. Зелинская Е. В., Воронина Е. Ю. Теоретические аспекты использования гидроминерального сырья. – М.:Изд-во «Академия Естествознания», 2009. – 118 бет.
5. <https://best-energy.com.ua/support/battery/bu-705a>
6. Современное состояние освоения гидроминеральных ресурсов в качестве сырьевого источника редких элементов в СССР и за рубежом/ И. А. Клименко, С. А. Медведев, Ст. А. Медведев, М. В. Терентьева. – М.:ИЭМС, 1983- 37 бет.
7. Рябцев А. Д. Гидроминеральное сырьё – неисчерпаемый источник лития в XXI век// Изв. ТПУ. – 2004.- Т. 307, №7.- Томск. – 64-70 бет.

УДК 674.093(574.25)

ТОПЛИВНЫЕ БРИКЕТЫ ИЗ ЛИСТЬЕВ — БИОКОНВЕРСИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛЕНЬЕВ

Курмангалиева Х.Е., Бейсен А.А

bulumbaewardak@mail.ru

Научный руководитель преподаватель истории и общества колледжа ИнЕУ, г. Павлодар,
Республика Казахстан– А.К. Булумбаев

В соответствии с Посланием Президента Н. Назарбаева народу Казахстана драйверами экономического роста в Казахстане становятся новые секторы экономики, создаваемые в рамках инновационной индустриализации. Особое внимание уделяется биотехнологиям, зелёным городам, экологии, здоровой нации и т.п. На основании этой программы мы предлагаем альтернативный экологический проект «Мы за экологический чистое будущее». Топливные брикеты из листьев - биоконверсии для производства поленьев. Это эффективное и дешёвое топливо, которое можно использовать в частных домах, на даче, для приготовления пищи на мангале или создания уютного огня в камине и других нужд.

Есть ли смысл всем этим заниматься?

Бизнес на листьях может стать не только экономичным благодаря бесплатному сырьевому материалу, но и весьма прибыльным. Ведь за осень масса опавших листьев