

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ЛИТИЯ

Михеева Е.Д. (Galsuta@rambler.ru), Торикова М.В. (Galsuta@rambler.ru)
Московское отделение. ИМГРЭ

THE STATE AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF LITHIUM RAW RESOURCES

Mikheeva E. D., Torikova M.V.
Moscow branch. IMGRE

Литий – один из немногих редких металлов, мировое потребление которого исчисляется тысячами тонн. В промышленности литий используется в виде минеральных (сподуменовых) концентратов (30-35% суммарного потребления), химических соединений и металла. В минеральной форме он применяется в производстве термостойкой керамики, жаропрочных стекол, фритт и глазурей. Из химических соединений наибольшим спросом пользуется карбонат, применяемый в электролизе алюминия, производстве стекла, керамики, литиевых аккумуляторных батарей. Другие соединения лития используются в качестве консистентных смазок в военной технике, в производстве кондиционеров, холодильных установок и пр. Наиболее быстрыми темпами в последние годы росло потребление лития в производстве литиевых ионных и полимерных батарей. Большой потенциал роста потребности в литии связан с термоядерной энергетикой. В связи с резким скачком в развитии аэрокосмической и военной техники возрастет потребление лития в производстве алюминий-литиевых сплавов.

Запасы. По объему запасов лития Россия занимает одно из ведущих мест в мире. В структуре балансовых запасов ведущую роль играют пегматитовые месторождения (75%), тогда как в мире 76% запасов приходится на рапу соляных озер.

Пегматитовые месторождения России представлены наиболее пригодными для обогащения типами руд с освоенной отечественной промышленностью технологией. По запасам и содержанию пегматитовые месторождения России несколько мельче и беднее зарубежных, но их освоение в принципе возможно. Главное препятствие в их освоении – расположение в неосвоенных и недоступных районах. Многовариантная переоценка шести пегматитовых месторождений лития, проведенная в ИМГРЭ (Линде, 2000), показала, что наилучшими показателями экономической эффективности освоения обладает Колмозерское месторождение.

Другие типы балансовых месторождений России по всей вероятности не будут служить источником лития в обозримом будущем. Месторождения редкометалльных гранитов, где литий является попутным компонентом, не представляют промышленного интереса, поскольку в обозримом будущем на них не предполагается организация попутного производства лития. Месторождения слюдисто-флюоритовых метасоматитов представлены мелкими сырьевыми объектами. На них принципиально возможна организация попутного производства лития, но ввиду несовершенства технологии переработки она не планируется.

Прогнозные ресурсы. Утвержденные МПР прогнозные ресурсы лития на данный момент отсутствуют. В настоящее время завершаются поисково-оценочные работы в Ташелгинском пегматитовом рудном районе в Кемеровской области. На 08.06.2007 г. ИМГРЭ апробировало и рекомендовало к утверждению прогнозные ресурсы оксида лития категории P_2 рудного поля «Мраморное» в пределах Ташелгинского рудного района в количестве 67 тыс. тонн при содержании 0,85%.

Большие неучтенные ресурсы лития связаны с пластовыми рассолами в районах разведочных и добычных работ на углеводородное сырье в Восточной Сибири. Только в Ангаро-Ленском бассейне известно 35 скважин с самоизливающимися рассолами, создающими проблемы в окружающей среде. Рассолы содержат Mg, Ca, Br, Li, Sr. На некоторых реках из-за сброса рассолов минерализация увеличилась до 14 г/л, что во много раз превышает экологические нормы. Изливающаяся разведочная скважина ЗР на Ковыктинской площади с начальным дебитом 7000 м³/сутки и содержанием лития 480 мг/л дала начало Знаменскому месторождению литиеносных рассолов. Экспериментальные работы с рассолами Знаменского месторождения, проводившиеся на Новосибирском ЗХК, показали принципиальную возможность извлечения литиевых солей по более дешевой себестоимости по сравнению с их добычей из других источников сырья, в том числе чилийским карбонатом лития. В настоящее время на Знаменской промплощадке из рассолов извлекается хлорид кальций магниевый (соль ХКМ). Извлечение лития требует доработки технологии и организационных усилий по реализации получаемых продуктов. Максимально возможное производство лития в год на Знаменском месторождении планируется в количестве 1320 т лития (Технологический..., 1994), что обеспечит минимальную внутреннюю потребность России на 2020 год. При вводе в действие газопровода в Китай (2010-2012 гг.) эксплуатация на полную мощность вновь открытых крупных и уникальных газоконденсатных месторождений (Ковыктинское, Левобережное) обеспечит рассолами относительно близко расположенную Знаменскую промышленную площадку.

По мере истощения углеводородных скоплений увеличивается при эксплуатации количество извлекаемых попутных рассолов. По сообщениям Богданова В.С. и Гребневой П.И. (ФГУП ВостСибНИИГГиМС, 2000 г., 2004 г.) суммарная добыча попутных рассолов на Верхнечонском газонефтяном месторождении за период разработки (56 лет) прогнозируется до 632 миллионов тонн. При среднем содержании лития в пластовых водах этого месторождения 30 мг/л будет добыто 18960 т лития, в среднем – 338 т за год. На Ярактинском газонефтяном месторождении суммарная добыча попутных рассолов за период разработки (25 лет) прогнозируется в количестве 68 миллионов тонн. Содержание лития в рассолах этого месторождения 49 мг/л, соответственно, будет добыто 3366 т лития (134 т лития в год). Для отработки таких объектов, как Верхнечонское и Ярактинское месторождения, можно использовать модульные варианты с производительностью хлористого лития 60 т/г и элементарного брома 80 т/г. Эти модули можно использовать и для разбросанных одиночных скважин на режиме самоизлива.

Для практического освоения этого нового источника сырья необходимо с участием экологических служб России добиться включения в лицензионные соглашения на отработку месторождений углеводородного сырья обязательного требования по утилизации рассолов.

Список литературы

Линде Т.П. Экономическая оценка и перспективы использования минерально-сырьевой базы лития. ИМГРЭ. 2000.

Технологический регламент для проектирования опытно-промышленного предприятия по получению соединений лития из рассолов Жигаловского района Иркутской области. НПАО «Экостар», 1994 г.