

Проблема «технологических металлов»

К группе «технологических металлов» относятся несколько десятков элементов периодической системы Менделеева: родий, марганец, кобальт, индий, ниобий, галлий, медь, тантал, палладий, платина, ванадий, титан, литий, теллур, селен, гафний, цирконий, рений, германий и 17 так называемых редкоземельных металлов во главе с лантаном.

Все они обладают выдающимися свойствами и критически важны для наиболее наукоемких отраслей экономики.

Понятие «критически важный» означает невозможность полноценной замены данного материала каким-либо другим без серьезных ухудшений свойств конечного продукта.

Для каждой отдельной отрасли имеется свой перечень ключевых элементов.

- Так, например, для автоиндустрии это родий, палладий, платина, ванадий, неодим и лантан.
- Без германия, галлия, индия и европия невозможно представить производство полупроводников, волоконной оптики и электроники.
- Литий становится критически важным для индустрии компактных источников тока.
- Ниобий, молибден, вольфрам, тантал и рений применяются для создания специальных сталей и сверхтвердых сплавов.
- Изготовление высокоточной оптики немыслимо без лантана и полировального компаунда на основе оксида церия.
- Теллур, индий, галлий и селен незаменимы в солнечной энергетике.
- Без титана и рения ни один реактивный самолет не поднимется в небо.

Список критически важных металлов для мировой экономики состоит всего из пяти позиций: родий, молибден, платина, литий и группа редкоземельных металлов. Среди них только молибден и родий являются попутными продуктами производства базовых металлов. Остальные же имеют собственную рудную базу. Однако, лишь молибден пока не доставляет головной боли технологическим компаниям. Спрос на него перекрывается предложением, и при необходимости оно может быть быстро увеличено.

Остальные металлы по разным причинам входят в группу риска.

Наиболее острая ситуация складывается с родием и платиной. Эти два металла в природе встречаются только вместе. Мировое производство родия, стоимость которого равна фантастическим \$9000 за тройскую унцию (чуть больше 31 г), составляет примерно 50 т в год и практически достигло пика. Новых месторождений нет, а крупнейшие в мире шахты по добыче металлов платиновой группы в районе рифа Меренского в Южной Африке работают на пределе возможностей. Каждый современный автомобиль оснащается катализатором, в котором содержатся родий и платина. Количество автомобилей растет, и, по оценкам экспертов, к 2015 году мировой автопарк удвоится, а следовательно, удвоится и спрос на родий. Рециклинг родия и платины невозможен, так как в катализаторах они просто выгорают. Многочисленные попытки ученых создать заменители для родия и платины пока не дали результата.

В то же время, альтернативная индустрия электромобилей сидит на таком же коротком металлическом поводке, что и остальной хайтек. Материал, из которого выкован поводок, называется неодим. Он богато украшен шипами из лантана, инкрустацией из лития и привязан к столбу, находящемуся в Байян-Обо. Именно там, в китайской провинции Внутренняя Монголия, расположено крупнейшее в мире месторождение редкоземельных металлов. Суммарное количество редкоземельных металлов, добываемое в Байян-Обо, составляет 125 000 т в год, в том числе 20 000 т неодима и 40 000 т лантана.

(Продолжение)

Даже если Китай удвоит производство лантана к 2015 году, то западным компаниям не следует рассчитывать на рост предложения: к этому времени весь лантан будет потребляться внутри Китая. Альтернатива китайским поставкам есть: богатейшее месторождение Маунтин-Пасс в горах пустыни Мохаве (США), австралийские Дуббо и Арафура, перспективные районы в Канаде и Центральной Африке. Но для наращивания существующих мощностей нужно не менее десяти лет.

На сегодняшний день самым перспективным материалом для мобильных источников энергии считается литий. Крупнейшее месторождение лития расположено вдалеке от цивилизации, в Боливии. 73 млн тонн карбоната лития, или 55% разведанных извлекаемых запасов находятся в соляной пустыне Уюни. Правительство страны рассматривает солончак Уюни и литий как единственный шанс вырваться из кромешной нищеты и требует от всех потенциальных инвесторов создания полного цикла производства внутри Боливии. Литий сможет покидать пределы этой страны только в виде литий-ионных аккумуляторов, установленных на готовые электромобили или гибриды. Пока все, что связано с литием, является делом отдаленной перспективы. Нынешний спрос на металл полностью обеспечен предложением. Годовая добыча его составляет 25 000 т, из которых почти половину дает чилийское месторождение.

В последнее время одним из ценнейших источников технологических металлов становятся так называемые городские шахты – лом электронных приборов, мобильных телефонов, компьютеров, автомобилей. К примеру, мировая добыча первичного германия, используемого в качестве катализатора для синтеза ПЕТ-пластмасс и изготовления оптического волокна, составляет примерно 100 т. Еще 35 т в год дает вторичная переработка лома электронных приборов. Более 80% спроса на индий формируется за счет предприятий, выпускающих ЖК-мониторы, плазменные телевизоры и светодиоды. Еще 11% используется для производства специальных сплавов. При этом мировая добыча первичного индия составляет лишь 50% рыночного предложения, или примерно 500 т. Остальная половина – вторичный металл, получаемый при переработке лома.

В ближайшее время эксперты прогнозируют резкий рост спроса на галлий в Японии, Корее и Китае. Дело в том, что в промышленности полупроводников назревает вторая технологическая революция благодаря открытию уникальных электрохимических свойств арсенида галлия. Алюминиевое производство – это единственный источник первичного галлия, однако содержание металла в бокситах настолько ничтожно, что годовая добыча галлия не превышает 100–120 т из 39 млн тонн выплавленного алюминия. Доля вторичного галлия на рынке достигает 50%.

Источник: <http://ecocrisis.wordpress.com/2011/12/29/4227/>