

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хтет Йе Аунга «Комплексная щелочно-карбонатно-хлоридная переработка красных шламов с извлечением скандия, РЗЭ, титана, алюминия и железа», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.8 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Целью работы Хтет Йе Аунга являлось повышение извлечения скандия, РЗЭ, алюминия, титана и циркония на начальных стадиях комплексной переработки красных шламов в щелочных, карбонатных и карбонатно-хлоридных средах, а также разработка извлечения скандия, РЗЭ, титана и циркония из шлаков восстановительной плавки железа в кислотных средах.

Тема диссертации является актуальной. К настоящему времени в мире накоплено более 100 миллиардов тонн красных шламов и их количество увеличивается с каждым годом. В то же время, эти отходы глиноземного производства являются ценным вторичным сырьем для производства редких и редкоземельных металлов, которые содержатся в шламе в экономически значимых количествах. Поэтому повышение извлечения этих металлов при переработке красных шламов является актуальным и обеспечит рост продукции редкоземельной промышленности.

В практическом аспекте значимость работы обусловлена тем, что на основании проведенных исследований оптимизирована стадия карбонизационного выщелачивания РЗЭ, титана, циркония и других элементов из красного шлама. Кроме того, важное практическое значение имеет разработка завершающих стадий комплексной переработки красного шлама, позволяющих извлекать и него более 90% скандия, более 70%, иттрия, 60–95% РЗЭ тяжелой группы, 60–75% РЗЭ средней группы, 35–55% РЗЭ легкой группы, 80–90% циркония, до 50% титана, до 40% алюминия и более 92% железа.

К числу наиболее важных результатов можно отнести:

-установление возможности карбонизации красного шлама углекислым газом с частичным или полным разрушением канкринита и гидрограната кальция при образовании нордстрандита и высвобождения изоморфно замещенного и химически связанного скандия из твердой фазы этих минералов в карбонатный раствор;

-установление применимости уравнения Яндера для математического описания кинетических кривых карбонатного: в двухфазных системах твердое – жидкость, и

карбонизационного: в трехфазных системах твердое – жидкость – газ CO_2 , выщелачивания скандия из красного шлама.

-доказательство образования смешанных гетерополиядерных соединений алюминия со скандием, иттрием и иттербием с РЗЭ в процессах поликонденсации их оксикарбонатных соединений, образующих вторичные осадки при карбонизационном выщелачивании красного шлама.

-разработка процесса карбонатно-хлоридного выщелачивания алюминия, скандия, РЗЭ, титана и других редких металлов из красного шлама, позволяющего повысить их извлечение на 30–40% в устойчивые растворы, пригодные для дальнейшей переработки.

Судя по реферату, работа характеризуется логичностью построения, выполнена на высоком научном уровне и представляет завершённое исследование. Достоверность полученных результатов обеспечивается большим объемом экспериментальных данных, полученных с использованием современных методов исследований. Представленная работа прошла апробацию на Российских и Международных научных конференциях. Ее результаты изложены в 15 научных публикациях, в том числе в журналах, входящих в базы данных научного цитирования WoS/Scopus/Chemical Abstracts.

Диссертация соответствует паспорту специальности 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов и требованиям установленным Положением о присуждении ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор - Хтет Йе Аунг - заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Колосов Валерий Николаевич, д.т.н., заведующий лабораторией металлургии редких элементов Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук».

Адрес организации: 184209 г. Апатиты Мурманской области, Академгородок, 26а ИХТРЭМС КНЦ РАН

Телефон автора отзыва: 8-81555-79442

E-mail автора отзыва: v.kolosov@ksc.ru

