

ОТЗЫВ

**научного руководителя на диссертационную работу
Ахмадиевой Назым Канатовны «Получение редких металлов и РЗЭ из
промпродуктов глиноземного производства», представленную на
соискание степени доктора философии PhD по специальности
6D070900 – Metallургия**

На сегодняшний день перед горно-металлургическим комплексом стоит задача внедрения инновационных, наукоемких технологий.

Представленная диссертационная работа Ахмадиевой Назым посвящена изучению переработки промпродуктов глиноземного производства с извлечением таких ценных компонентов как галлий, ванадий, титан и РЗЭ.

Во всем мире растут масштабы производства и потребления редких металлов и РЗЭ. Казахстан обладает значительными запасами минерального сырья, содержащего редкие и редкоземельные металлы, но производство их не организовано в достаточном количестве и требуется расширение сырьевой базы. Одним из возможных источников извлечения редких металлов могут служить промпродукты глиноземного производства.

Важным аспектом данной диссертационной работы является использование техногенного остатка глиноземного производства – красного шлама. Ежегодно объемы красного шлама растут примерно на 100млн.тонн, и постоянное накопление его требует создания дорогостоящих хранилищ и несет экологическую угрозу. В то же время с красным шламом теряются полезные компоненты, как глинозем, железо, редкие металлы и РЗЭ.

Первый раздел работы посвящен вопросу состояния мирового производства алюминия. Снижение объемов добычи высококачественных бокситов приводит к вовлечению низкокачественного алюмосодержащего сырья и необходимости разработки новых технологических способов для повышения эффективности производства.

Во втором разделе представлена гидрогранатовая технология переработки красного шлама, в результате которой получены среднемодульный раствор и гидрогранатовый шлам.

В третьем и четвертом разделах представлена технология переработки среднемодульного раствора, которая включает двухстадийную карбонизацию с получением коллективного концентрата галлия и ванадия, который использован для их селективного получения. В проведенных исследованиях был использован аммиачный метод переработки ванадиевого кека.

Для получения металлического галлия использован метод электрохимического восстановления на электролизере с дисковыми вращающимися галлированными катодами. Разработана эффективная методика галлирования.

В пятом разделе исследована кинетика электрохимического извлечения галлия из щелочного раствора. Установлены закономерности разряда ионов галлия и пути повышения показателей электролиза. На основании полученных результатов разработан способ электроосаждения галлия, новизна которого подтверждена патентом РК.

В шестом разделе представлена разработанная технология глубокой переработки гидрогранатового шлама – нового промпродукта глиноземного производства, с полной утилизацией. Технология включает восстановительную плавку гидрогранатового шлама с получением чугуна и шлама содержащего титан и РЗЭ. В результате обработки шлама в бикарбонатном растворе получены изменения его фазовой структуры, что позволило практически полностью удалить железа при магнитной сепарации. Из немагнитной фракции шлама путем гидрометаллургической переработки получены качественные концентраты титана и РЗЭ.

Логическим завершением диссертационной работы является испытание технологии на установке опытно-экспериментального металлургического производства АО «ИМиО».

Данную технологию Ахмадиева Н.К. испытывала и на красном шламе Турецкого глиноземного производства во время научных стажировок в Университете Сулеймана Демиреля (Турция).

Докторант решил все поставленные перед ним задачи, и результаты соответствуют современным стандартам научных исследований.

В своей диссертационной работе Н.К. Ахмадиева провела все необходимые для успешной научной работы эксперименты с привлечением широкого набора физико-химических методов исследования. Результаты выполненных работ позволили автору выявить и предложить ряд новых в научном и технологическом плане решений, обосновать их корректность, определить оптимальные условия проведения процессов выщелачивание, конверсии, карбонизации, плавки и т.д.

Представленная работа определила возможность получения редких металлов и РЗЭ из промпродуктов переработки Коктальских бокситов и результаты выполненных исследований легли в основу разработки одного из разделов комплексной гидрогранатовой технологии и использованы в качестве исходных данных при разработке Технологического регламента и Технико – экономической оценки инвестиционного проекта «Строительство завода по производству глинозема мощностью 1 млн. тонн в год в Костанайской области Республики Казахстан».

Все эксперименты и укрупненно-лабораторные испытания технологии выполнены лично Н.К. Ахмадиевой с большой тщательностью. Достоверность и надежность полученных результатов сомнений не вызывает.

Назым Канатовна пользуется уважением среди коллег, имеет большой потенциал для роста по работе. Глубокое знание английского языка позволяет получать научно-техническую информации из первоисточников, вести диалог с зарубежным руководителем и коллегами на международных конференциях.

Диссертационная работа Ахмадиева Н.К. на тему «Получение редких металлов и РЗЭ из промпродуктов глиноземного производства» имеет высокий научный уровень и отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям, рекомендуется к защите, а ее автор заслуживает искомой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070900 – Металлургия.

**Научный руководитель
диссертационной работы,
заведующий лабораторией
глинозема и алюминия
АО «Институт Metallургии
и обогащения», к.т.н.**

Р.А. Абдулвалиев

Подпись Р.А. Абдулвалиева заверена

**Главный ученый секретарь КазННТУ
Имени К.И.Сатпаева**



Д.К.Сабитова

Қолы/подпись <i>Абдулвалиева Р.А.</i> растаймын / заверяю
Бас ғылыми хатшы / Главный ученый секретарь «Металлургия және кен байыту институты» « 26 » 10 20 17 ж. <i>Сабитова Д.К.</i>

