

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смышляева Дениса Валерьевича на тему: «Разработка технологии извлечения скандия из сернокислых растворов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.6.8. – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

1

Скандий относится к числу важных редких металлов, который используется при производстве различных материалов, обладающих уникальными свойствами. Одной из важных задач является разработка и внедрение малоотходных и безотходных процессов, обеспечивающих комплексное использование сырья в технологии цветных, редких и рассеянных металлов. Источниками скандия являются отходы различных производств техногенных месторождений, содержащие промышленно значимые концентрации скандия. Перспективным источником скандия являются растворы гидролизной серной кислоты и возвратные растворы скважинного подземного выщелачивания урана, т.к. скандий уже находится в растворенном состоянии. В связи с этим работа Смышляева Д.В. посвященная разработке сорбционной и экстракционной технологий извлечения скандия из техногенных сернокислых растворов, является весьма **актуальной**.

**Научная новизна** диссертационной работы Смышляева Д.В. связана с установлением основных закономерностей экстракционного и сорбционного поведения скандия и сопутствующих ему циркония и титана при извлечении из сернокислых растворов. Им установлено, что экстракция скандия реализуется за счет обмена катионов и образования донорно-акцепторной связи. Обоснована возможность селективного разделения скандия и циркония с использованием слабоосновного анионообменного ионита Purolite RU21207. Объяснен механизм отмывки от примесных ионов титана и циркония.

**Теоретическое и практическое значение** работы заключается в том, что в результате ее выполнения разработана и апробирована технология селективного экстракционного извлечения скандия из растворов гидролизной кислоты с получением черного концентрата скандия и разработана, испытана и внедрена технология черного фторидного концентрата скандия. Разработана и предложена к испытанию сорбционная технология комплексной переработки черного скандия.

По теме диссертации опубликовано 3 статьи, включенных в список рекомендованных ВАК РФ, 3 патента РФ на изобретение и 4 тезисных доклада на всероссийских и международных конференциях.

Считаю, что содержание автореферата свидетельствует о том, что представленная работа Смышляева Д.В. является законченной научно-квалификационной работой, в которой рассмотрены результаты исследований по экстракции и сорбции скандия и сопутствующих элементов титана и циркония из техногенных сернокислых растворов. Диссертационная работа на тему: «Разработка технологии извлечения скандия из сернокислых растворов», соответствует паспорту научной специальности 2.6.8 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов и требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Смышляев Денис Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Профессор кафедры Строительные материалы  
Строительный институт, ФГБОУ ВО  
Тюменский индустриальный университет  
профессор, доктор химических наук  
по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

 Пимнева Людмила Анатольевна

«18» марта 2025 г.

Контактные данные:  
625000, г. Тюмень, ул. Володарского 38,  
тел. 8(3452)28-39-20  
Эл почта: [pimnevala@tyuiu.ru](mailto:pimnevala@tyuiu.ru)

подпись заверяю:

