

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Муслимовой Александры Валерьевны  
«Извлечение редкоземельных элементов из монацитового концентрата»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по  
специальности 05.17.02 «Технология редких, рассеянных и радиоактивных  
элементов»

Увеличение потребности современных областей науки и техники в редкоземельных элементах (РЗЭ) приводит к расширению интереса к исследованиям в области их получения. При этом в России отсутствует в настоящее время вся последовательность редкоземельных производств от добычи и обогащения исходного сырья до химико-металлургических переделов и выпуска редкоземельных металлов. Редкоземельным элементам в минералах из-за близости геохимических свойств зачастую сопутствует торий, присутствие которого в сырье является основным ограничением для его переработки в текущих реалиях, так как имеющиеся радиохимические мощности рассчитаны на работу с продуктами иных составов. В связи с этим работы по усовершенствованию существующих и разработке новых технологий переработки редкоземельного сырья, содержащего торий, в том числе монацитовых концентратов, а также их научному обоснованию являются **актуальными**.

В ходе выполнения работы автором с использованием комплекса современных физико-химических методов исследований изучен состав исходного сырья – Красноуфимского монацитового концентрата (склада «УралМонацит»), продуктов его взаимодействия с гидродифторидом аммония и твердого остатка, полученного в результате сульфатизации промежуточного продукта и выщелачивания РЗЭ, исследованы закономерности взаимодействия основных компонентов монацитового концентрата с гидродифторидом аммония, определены кинетические параметры этого процесса, рассмотрены процессы сульфатизации продуктов взаимодействия концентрата с гидродифторидом аммония и выщелачивания РЗЭ водой и особенности поведения тория, железа и титана при реализации этих процессов, произведено сравнение результатов, достигаемых при использовании разработанного метода, с результатами, получаемыми при разложении монацитового концентрата растворами азотной и серной кислот. Все эти данные, в совокупности, являются новыми, и, таким образом, составляют предмет **научной новизны**.

Основным итогом работы является предложенный автором фтораммонийно-сернокислотный способ переработки монацитовых концентратов, позволяющий на стадии выщелачивания отделить до 97,3 % тория, до 99,6 % титана и до 90,1 % железа от РЗЭ при извлечении последних в раствор выщелачивания на уровне 94,0-99,0 %. Эти результаты определяют **практическую значимость** работы.

Основное содержание работы достаточно полно отражено в научных публикациях.

Использование в работе целого комплекса современных физико-химических методов анализа позволяет считать полученные результаты вполне **достоверными**.

По тексту автореферата имеются следующие **замечания**:

1) из текста автореферата не ясно, каким образом было определено количество кремния и фосфора, перешедшего в газовую фазу (рисунок 11);

2) достаточно высокой степени извлечения редкоземельных элементов при фтораммонийно-сернокислотной переработке концентрата удалось добиться лишь при измельчении до крупности менее 25 мкм, а столь тонкое измельчение торийсодержащих продуктов может вызвать определенные затруднения.

Высказанные замечания не затрагивают существа работы и не влияют на ее положительную оценку.

Исходя из приведенных в автореферате данных, считаю, что представленная работа по своей актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Муслимова Александра Валерьевна – заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Д-р техн. наук, профессор,  
заведующий кафедрой технологии  
редких элементов и наноматериалов  
на их основе

Блохин Александр Андреевич

07.06.2019

Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»,

кафедра технологии редких элементов и наноматериалов на их основе.

190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 26.

Телефон: (812) 494-92-56,

e-mail: [blokhin@list.ru](mailto:blokhin@list.ru)

Подпись *Блохин Александр Андреевич*  
Начальник отдела

