

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



**ВНИИНМ**  
имени А.А.Бочвара

«ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ИМЕНИ  
АКАДЕМИКА А.А. БОЧВАРА» (АО «ВНИИНМ»)

123060, Москва, а/я 369, АО «ВНИИНМ»; Телефон: 8 (499) 190-89-99. Факс: 8 (499) 196-41-68. <http://www.bochvar.ru>  
E-mail: [post@bochvar.ru](mailto:post@bochvar.ru) ОКПО 07625329, ОГРН 5087746697198, ИНН/КПП 7734598490/773401001

31.05.2019 № 26/870/3461  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ученому секретарю диссертационного  
совета Д 212.204.09 Растуновой И.Л.  
125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9  
Российский химико-технологический  
университет имени Д.И. Менделеева

[Отзыв на автореферат]

### ОТЗЫВ

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

Редкоземельные элементы (РЗЭ) на сегодняшний день являются одним из важнейших составляющих при создании новых материалов, обеспечивающих научно-технический прогресс. РЗЭ довольно широко распространены в земной коре, но редко находятся в концентрациях, пригодных для добычи; основными промышленными источниками РЗЭ являются бастнезит и монацит. В России существует база хранения «Уралмонацит» в г. Красноуфимске Свердловской обл., где собрано до 85 тыс. т уже обогащенного и извлеченного из недр монацитового концентрата. Дальнейшее хранение концентратов на базе осложнено рядом экологических и экономических причин, а окончательный выбор технологии их переработки до сегодняшнего дня еще не сделан. Основной проблемой при переработке монацитовых концентратов является присутствие в них тория, который в настоящее время практически не используется в качестве делящегося материала в энергетических реакторах. Поэтому тема диссертационной работы Муслимовой Александры Валерьевны, посвященная усовершенствованию технологий переработки монацитовых концентратов с извлечением суммы РЗЭ и отделением большей части тория на стадии вскрытия, является **актуальной**.

В ходе работы автор с использованием современных методов анализов исследовал образец монацитового концентрата ГКУ СО «Уралмонацит». Им было показано, что в концентрате содержание оксидов редкоземельных металлов находится в интервале 44,19-44,43 мас. %, диоксида тория – 5,88-6,11 мас. %. Методами микронзондового и рентгенофазового анализа в монаците были обнаружены фазы монацит-Се, ортосиликата тория и дисиликата неодима. Автором проведены эксперименты по автоклавному азотнокислотному, сернокислотному и фтораммонийно-сернокислотному разложению монацитового концентрата, а также изучены закономерности взаимодействия монацитового концентрата и гидродифторида аммония. Для каждого способа переработки подобраны оптимальные условия (температура, продолжительность процесса и расход вскрывающих агентов).

Научной новизной работы является установление условий и стадийности фтораммонийно-сернокислотного способа переработки монацитовых концентратов, позволяющей при степенях извлечения РЗЭ на уровне 94-99 % отделить от них, оставив в нерастворенном остатке до 97,3 % тория, до 99,6 % титана и до 90,1 % железа. При этом происходит образование фосфата железа, пирофосфата тория и пирофосфата титана.

Основным итогом работы является разработка технологии фтораммонийно-сернокислотной переработки монацитового концентрата, позволяющей при выщелачивании продуктов сульфатизации отделить значительную часть тория, титана и железа, оставляя их в твердой фазе в виде малорастворимых соединений.

Практическая значимость работы подтверждена актом о реализации научных положений диссертации от АО «Сибирский химический комбинат» и полученными патентами.

Достоверность результатов обеспечена использованием современных физико-химических методов анализа, в том числе в сертифицированных лабораториях. Результаты работы не противоречат современным представлениям о закономерностях переработки сырья, содержащего РЗЭ, и имеют важное значение для разработки технологии переработки монацитовых концентратов

Основное содержание работы достаточно полно отражено в научных публикациях.

По автореферату имеются некоторые **замечания:**

1) в описании содержания второй главы указано, что особенности вещественного состава исходного сырья исследовали методами ситового, рентгенофлуоресцентного и т.д. анализов, что не совсем правильно;

2) в автореферате в виде перечисления указано, что по разработанной схеме рассчитаны распределение тория по потокам и экономические показатели переработки, но не приведены результаты этих расчетов, что осложняет оценку эффективности предлагаемой схемы.

Отмеченные замечания не снижают общей положительной оценки рассматриваемой работы.

По представленному автореферату можно сделать вывод, что по актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационное исследование отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями), тема и содержание диссертационной работы соответствует паспорту специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов, а ее автор Муслимова Александра Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Главный эксперт, д-р техн. наук,  
05.17.02 – Технология редких,  
рассеянных и радиоактивных элементов.

АО «Высокотехнологичный  
научно-исследовательский институт  
неорганических материалов  
имени академика А.А. Бочвара».

123098, г. Москва, ул. Рогова, д. 5а.


Тел.: +7(499)190-89-99, доб. 80-57.


E-mail: FVMakarov@bochvar.ru



Подпись Макарова Ф.В. заверяю,  
ученый секретарь, канд. экон. наук

Исп. Макаров Ф.В.  
Тел. 8 (499) 190-89-99 доб. 80-57

 Макаров Фёдор Викторович

 Поздеев Михаил Васильевич