

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Перовского Игоря Андреевича**
*«Титаносиликаты из лейкоксеновых руд Ярегского месторождения:
получение, свойства, применение»,*

представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 25.00.05 – Минералогия, кристаллография

Диссертационная работа Перовского И.А. посвящена:

1. разработке технологии фторидного обескремнивания титановых руд Ярегского месторождения, позволяющей повысить содержание полезного компонента TiO_2 от 47-52 % до более 80 % и снизить содержание вредного компонента SiO_2 от 41-45 % до менее 2 %;

2. синтезу титаносиликатов со структурами паранатисита, натисита и ситинакита из отходов обогащения титановых руд;

3. возможности использования полученного титаносиликата (ситинакита) в качестве перспективного и недорогого сорбента для селективного извлечения радиоактивных изотопов (степень извлечения U и Ra составила 99 %, Th – 88 %).

Автором работы детально изучены: 1) влияние концентрации гидрофторида аммония и механоактивации на степень обескремнивания титановых руд; 2) влияние состава гидратированного осадка (регулируемое способом механоактивации исходного лейкоксена), основности системы ($0.35 \leq c(NaOH)$, моль/дм³ ≤ 2.0), температуры (210-250 °С) и времени выдержки (6-24 ч) при гидротермальном синтезе на получение титаносиликатов; 3) влияние температуры (20-100 °С) на сорбцию стабильных катионов цезия, стронция, бария для титаносиликата со структурой ситинакита, показана ее эффективность по отношению к радионуклидам урана, тория и радия, а также предложен механизм адсорбции с точки зрения термодинамики и теоретических расчетов.

Данная работа охватывает сразу две важных задачи: получение ценного титан-обогащенного сырья, и разработку физико-химических основ гидротермального синтеза титаносиликатов с использованием отходов обогащения титановых руд. Высокая сорбционная активность и показанная перспективность промышленного получения титаносиликатов для очистки вод от радиоактивных изотопов цезия, стронция, бария, урана, радия, тория придают научную ценность и практическую значимость данной работы.

Исходя из автореферата видно, что выполнен значительный объем работы (более 250 экспериментов) и проведена грамотная интерпретация полученных данных. Работа выглядит целостной. Результаты работы опубликованы в 5 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК.

На основании изложенного в автореферате возникли следующие вопросы и замечания:

1. Возможно ли получение однофазного титаносиликата со структурой паранатисита? Исходя из таблицы 4, паранатисит присутствует в смеси либо с титанатом натрия, либо в смеси с натиситом, участвуя как промежуточное звено в ряду структурных преобразований «титанат натрия – паранатисит – натисит».

2. В автореферате отсутствуют общие формулы титаносиликатов с разными структурами. На странице 3 автореферата показана лишь общая формула ситинакита. Хотелось бы увидеть и общую формулу титаносиликатов со структурой паранатисита и натисита.

3. На странице 6 вместо выражения «...щелочность системы (pH > 13)» следовало использовать термин «водородный показатель» или «основность системы».

4. Из текста, относящегося к описанию данных термического анализа «по данным дифференциально-термического анализа установлено, что механоактивация приводит к

смещению основных процессов ... в низкотемпературную область – на 20 °С ниже.» (стр. 11-12), непонятно, при какой же температуре происходят эти процессы, так как кривые содержат четыре пика, описан из которых только один – процесс сублимации.

5. На рисунке 3б на странице 12 подпись к оси ординат «ТГ, %» не имеет физического смысла, так как в процентах измеряется масса образца, а не кривая термогравиметрии. Поэтому, в подписи к оси следовало бы написать «Масса образца, %»


6. Рисунки 4 и 5 на странице 14 было бы корректнее называть «Температурная эволюция рентгенодифракционной картины ситинакита...».

Сформулированные вопросы и замечания никаким образом не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы, выполненной на высоком научном уровне, с привлечением современных физико-химических методов исследований.

Считаем, что диссертация Перовского И.А. по актуальности, объему, значимости полученных научных результатов является законченной научной квалифицированной работой. По всем параметрам соответствует требованиям ВАК РФ и Постановлению Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020) «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор диссертации, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – Минералогия, кристаллография.

15 января 2021 г.

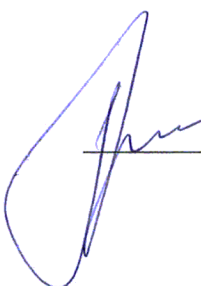
Королева Мария Сергеевна
к.х.н., специальность 02.00.04 – физическая химия
научный сотрудник лаборатории керамического
материаловедения
e-mail: marikorolevas@gmail.com
тел. +79068813684



Мартаков Илья Сергеевич
к.х.н., специальность 02.00.04 – физическая химия
научный сотрудник лаборатории ультрадисперсных
систем
e-mail: gmartakov@gmail.com
тел. +79048685323



Грасс Владислав Эвальдович
к.г.-м.н., специальность 25.00.05 – минералогия,
кристаллография
старший научный сотрудник лаборатории керамического
материаловедения
e-mail: grass-ve@chemi.komisc.ru
тел. +79042298403



Подпись М.С. Королевой, И.С. Мартакова,
В.Э. Грасса заверяю:
Ученый секретарь Института химии ФИЦ Коми НЦ УрО
РАН, к.х.н.



И.В. Клочкова

Организация: Институт химии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (Институт химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН)
167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, д. 48