

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Перовского И.А. «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».

Работа Перовского Игоря Андреевича посвящена решению актуальной задачи - разработке метода комплексного обогащения лейкоксеновых титансодержащих руд, направленного не только на получение концентрата с высоким содержанием титана (более 80%  $TiO_2$ ), но и получения из отходов обогащения перспективных селективных сорбентов (различных катион-замещенных форм ситинакита). Применительно к рассматриваемому в работе объекту исследований, лейкоксенам Ярегского месторождения, первая задача (само обогащение) представляет собой серьезную проблему в силу захвата сагениито-подобной решеткой лейкоксена мелких многочисленных включений трудноотделимых посторонних фаз (в первую очередь, кварца). Последняя задача (получение сорбентов), с технологической точки зрения, является чрезвычайно важной для нашей страны, активно перерабатывающей отработанные топливные элементы АЭС России и других государств.

Для достижения основной цели соискатель выделил ряд последовательных подзадач, в успешном решении которых продемонстрировал квалифицированное владение современными методами исследования: оптико- и электронно-микроскопическими, химико-аналитическими, рентгено-дифрактометрическими и термогравиметрическими. Особый интерес для рецензента представляют разделы автореферата, посвященные гидротермальному обогащению лейкоксена во фтор-аммонийных водных растворах и гидротермальному синтезу из кремнисто-титановых отходов обогащения аналогов природных титаносиликатов - ситинакита, натисита, паранатисита. Так же весьма интересны рассматриваемые в заключительной части автореферата результаты исследования сорбционных свойств различных катион-замещенных форм ситинакита.

Ознакомление с авторефератом позволило рецензенту заключить, что диссертационная работа Перовского И.А. отвечает всем формальным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, поскольку:

- в работе изложены новые научно обоснованные технологические разработки, имеющие существенное значение для развития страны, обладающие, к тому же, самостоятельной научной ценностью;
- все три защищаемых положения должным образом обоснованы, а поставленная цель работы – достигнута;
- заявленный личный вклад соискателя в проведенных исследованиях и их оформлении является основным;
- основные результаты исследований изложены в достаточном числе публикаций в рецензируемых изданиях; достоверность полученных результатов подтверждена их апробацией на 18 научных конференциях и семинарах.

Несмотря на то, что работа, в целом, оставляет весьма хорошее впечатление, у рецензента есть **ряд замечаний**.

По сути изложения материала:

1. В тексте автореферата полностью отсутствует описание вещественного состава лейкоксенового концентрата Ярегского месторождения. Это следовало бы сделать, поскольку, с одной стороны, данный момент составляет суть исследований по одному из шести вопросов, сформулированных соискателем. С другой стороны, такая информация была бы полезна для тех читателей автореферата, интересы которых находятся в стороне от минералогии месторождений титана.
2. Хочется посоветовать, что соискатель не приводит по ходу изложения материала химических формул рассматриваемых титаносиликатов (за исключением однократного упоминания во Введении) и их структурных характеристик. Рассматриваемые природные титаносиликаты являются достаточно редкими минералами, некоторые из которых (например, ситинакит) открыты совсем недавно. Отсутствие такой информации затрудняет восприятие автореферата и оставляет у его читателя ряд вопросов. Например, в таблице 5 для тетрагонального ситинакита приведены  $a$ -,  $b$ - и  $c$ -параметры элементарной ячейки. Означает ли это что соискатель рассматривает ситинакит, как псевдотетрагональную фазу? Другой открытый вопрос касательно этой таблицы. Параметры  $c$  элементарных ячеек природного и синтетического ситинакита заметно отличаются; чем обусловлены эти отличия?
3. Следует отметить излишнюю сжатость подрисуночных подписей. Например, обращение читателя к рисунку 8 заставляет его самого искать различия между рисунками 8а и 8б.

По форме изложения:

1. Соискатель в тексте автореферата использует не общеупотребимые аббревиатуры без их расшифровки. Например, заголовок колонки таблицы 1 «Отношение ЛК / ГДФТ» заставляет читателя самого догадываться, что «ЛК» означает лейкоксеновый концентрат, а «ГДФТ» - гидрофторид аммония. Возвращаясь к названию этой же колонки, замечу, что всегда необходимо указывать какое именно «Отношение» используется – массовое / объемное / мольное / итп.
2. Источники 3 (версия в переводном журнале) и 4 (версия на русском языке) из списка работ, опубликованных по теме диссертации, являются, фактически, ссылками на одну и ту же статью. Понятно желание соискателя подчеркнуть публикацию статьи в международном журнале, однако подобное дублирование может создать у читателя превратное впечатление о количестве опубликованных работ. Я бы рекомендовал для русскоязычного автореферата оставить ссылку 4, указав после нее «Перевод ...», как это делается, например, на elibrary.

Сделанные замечания не умаляют значения представляемой к защите работы; фактически, они являются лишь замечаниями по оформлению автореферата. По полученным практическим результатам, научному и методическому уровню работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. **Автор работы, Перовский И.А., заслуживает присуждения искомой степени кандидата геолого-минералогических наук.**

С.н.с. лаборатории физического и химического моделирования Института минералогии и петрографии СО РАН им. В.С. Соболева, к.г.-м.н.



В.Г. Томас

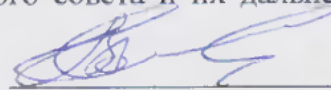
Рецензент:

Почтовый адрес – 630090, Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3.

Телефон (+7-913)-941-0932.

Email: thomas@igm.nsc.ru.

Я, Томас Виктор Габриэлевич, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.



(подпись)

Подпись В.Г. Томаса заверяю:

**ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ**  
ЗАВ. КАНЦЕЛЯРИЕЙ  
ЩИПОВА Е.Е.  
21.01.2021г.