

О Т З Ы В

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

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

Диссертация Игоря Андреевича Перовского посвящена актуальной теме – повышению извлечения титана из лейкоксеновых руд комплексного Ярегского месторождения путём обескремнивания с применением фторидных комплексов. С учётом особенностей кристаллической структуры титаносиликатов, синтезированных из лейкоксеновых руд, возможно их использование в качестве сорбентов, в частности, для сорбции радионуклидов.

Поэтому закономерной целью диссертационной работы является изучение минеральных трансформаций лейкоксеновых концентратов в технологии фторидного обескремнивания и последующего синтеза титаносиликатов из отходов обогащения титановых руд.

Соответственно, объектами исследований являются лейкоксеновые руды Ярегского месторождения и продукты их передела в процессе фторидной обработки и последующего синтеза монофазных титаносиликатов.

Конечной исследовательской частью работы является изучение структурных, морфологических и сорбционных свойств синтетических титаносиликатов, что важно для их эффективного практического применения.

Для исследования этих объектов диссертант применил широкий комплекс современных прецизионных методов: рентгеноспектральный, рентгенофазовый, сканирующей электронной и атомно-силовой микроскопии, дифференциально-термический, атомно-эмиссионной спектрометрии.

Объём фактического материала вполне достаточен для получения обоснованных выводов, изложенных в защищаемых положениях. Поставленные диссертантом задачи по изучению состава, свойств, структуры первичных руд и продуктов их передела в конечные промышленные продукты в целом решены.

Защищаемые положения сформулированы чётко, конкретно, обоснованно. Звучат не тяжеловесно и понятны даже не специалисту. В первом защищаемом положении, исходя из особенностей минерального состава исходного рудного сырья, формулируется вывод о необходимости применения фторидной технологии комплексной переработки. Выбраны

оптимальные параметры технологического процесса, позволяющие получать высокое извлечение полезного компонента TiO_2 более 80 %.

Второе защищаемое положение обосновывает эффективность синтеза титаносиликатов из исходного кремнисто-титанового продукта и регламентирует оптимальные параметры кристаллизации титаносиликата, как то, время выдержки 24 часа, РТ-условия в пределах 210-250 °С и 20-80 атм., высокую щелочность $pH > 13$.

И, исходя из результатов структурных исследований конечного промышленного продукта, в третьем защищаемом положении делается вывод о высокой сорбционной активности синтезированного титаносиликата (ситинакита) к ряду стабильных катионов и рекомендован как новый материал для селективного извлечения радионуклидов.

Исследования состава первичных руд, данные экспериментов по синтезу и аналитических исследований промышленного продукта, показывают значимость и достоверность полученных соискателем результатов. Результаты работы имеют как фундаментально-научное, так и прикладное значение, и в практическом смысле можно рекомендовать эти исследования и разработанную технологию для горно-металлургических предприятий реального сектора экономики.

Диссертация является законченной научно-исследовательской работой, выполненной соискателем самостоятельно на высоком научном уровне с применением современных методов анализа и обработки полученных данных. В сложных вопросах интерпретаций полученных аналитических результатов диссертант постоянно пользовался консультациями признанных высококлассных специалистов в своих областях.

Полученные И.А. Перовским научные результаты и практические рекомендации по использованию его разработок новы, достоверны и направлены на решение важных народно-хозяйственных проблем, в частности, на комплексную переработку труднообогатимых лейкоксеновых руд Ярегского месторождения с максимально высоким извлечением оксида титана с последующим синтезом титаносиликатов. Небезвредность применения фторидной технологии регламентирует необходимость чёткого выполнения экологических норм и правил в процессе практической реализации технологии в рамках реального производства.

Результаты исследований И.А. Перовского широко апробированы, представлены на 12 всероссийских, 3 международных конференциях и на 3 всероссийских семинарах с международным участием. Они базируются на достаточном количестве фактических данных, проведением анализа большого объёма экспериментального и исследовательского материала. Достоверность их подтверждается воспроизводимостью данных в большом числе экспериментов (более 250). Диссертантом представлен внушительный список своих

опубликованных статей в журналах из перечня ВАК, международных баз данных и научного цитирования.

Автореферат написан хорошим литературным языком и не перегружен излишним наукообразием; сопровождается обоснованными фактологическими данными в виде хороших иллюстраций (рисунков, структур минералов, спектров, СЭМ-фото...) и таблиц.

Диссертационная работа Игоря Андреевича Перовского содержит необходимые научно-квалификационные признаки, соответствующие п. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (в ред. Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), применительно к учёной степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – «Минералогия, кристаллография».

Старший научный сотрудник лаборатории минералогии техногенеза и геоэкологии
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института минералогии Южно-Уральского федерального научного центра
минералогии и геоэкологии

Уральского отделения Российской академии наук,

к.г.-м.н. Потапов Сергей Сергеевич

тел.: +7(3513)298098 доп. 310, +79049429592, s_almazov@74.ru

456317 г. Миасс, Челябинской области,

Институт минералогии ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН,

Территория Ильменский государственный заповедник

Я, Потапов Сергей Сергеевич, согласен на включение
моих персональных данных в документы, связанные
с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

21 января 2021 г.

Подпись Потапова С.С.

*заведующий
кабинетом*



статья принята по решению проф. Корсаковой С.Н.