

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации И.А. Перовского «Титаносиликаты из лейкоксеновых руд Ярегского месторождения: получение, свойства, применение», на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 - минералогия, кристаллография

Автореферат объемом 21 стр. включает общую характеристику диссертационной работы, в которой описаны актуальность исследований, цели, задачи и научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследований, методология и методы исследований, три защищаемых положения, апробация результатов, данные о личном вкладе автора. Приведено описание самой диссертационной работы по главам, основные выводы и список публикаций диссертанта в количестве 29 работ, из них 5 статей, рекомендованных по списку ВАК, 2 - в изданиях базы данных Web of Science.

Объектом исследований являлся лейкоксен Ярегского месторождения (Южный Тиман), полиминеральный агрегат – продукт изменения ильменита, титанита, перовскита и других минералов титана. Целью исследований являлось установление закономерностей минеральных превращений лейкоксеновых концентратов в процессе фторидного обескремнивания и последующего синтеза титаносиликатов из отходов обогащения титановых руд. Актуальность исследований несомненна, т.к. известно, что высокое содержание кремнезема (45 % SiO_2) в лейкоксеновых концентратах не позволяет использовать их для получения пигментного TiO_2 и в металлургии титана без предварительного обескремнивания. Новизна исследований заключается в выявлении оптимальных условий обескремнивания с применением гидрофторида аммония. В результате исследований получены высокотитановые ($\text{TiO}_2 > 80\%$) и низкокремнистые ($\text{SiO}_2 < 2\%$) концентраты, пригодные для дальнейшей промышленной переработки. Обоснованный в работе процесс фторидного обескремнивания лейкоксенового концентрата создаёт основу для практической реализации безотходной технологии переработки лейкоксенового сырья с получением высокотитановых концентратов, содержащих свыше 80 % TiO_2 , с минимальными потерями особо ценных компонентов (редких и редкоземельных металлов). В работе также определены условия получения ряда высокоценных микропористых материалов – титаносиликатов. Ценность работы заключается и в том, что она основана на большом количестве экспериментальных данных (более 250 экспериментов), достоверность которых подтверждается хорошей воспроизводимостью результатов. Результаты, представленные в диссертации и автореферате, обладают практической и теоретической значимостью.

Автором сформулированы три защищаемых положения, которые раскрываются в описании содержания диссертационной работы. Работа состоит из введения и шести глав. В первой главе приведен обзор месторождений титановых руд Республики Коми, которые рассматриваются как наиболее значимые источники титана в России, что само по себе привлекает внимание к работе, т.к. титан является важным стратегическим металлом. Во второй главе приводится, на наш взгляд, достаточно полное описание примененных методик и использованных в работе материалов и реактивов, а также методов исследования минеральных фаз. В третьей главе достаточно информативно представлены физико-химические процессы обескремнивания флотационного лейкоксенового концентрата с применением гидрофторида аммония (NH_4HF_2) в качестве фторирующего агента, результаты приведены в таблицах (2) и рисунках (3). В четвертой главе представлены результаты гидротермального синтеза аналогов природных титаносиликатов - ситинакита, натисита, паранатисита (2 табл., 1 рис.). Пятая глава посвящена кинетическим и морфологическим закономерностям процессов роста кристаллов натисита (морфология и рентгенограмма натисита представлена на рисунке 6). Шестая глава посвящена изучению сорбционных свойств синтетического титаносиликата со структурой ситинакита. Результаты представлены в таблицах (3) и рисунках (3). По результатам исследований (главы 3-6) сформулированы защищаемые положения, которые вполне логично обоснованы.

