

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Медянкиной Ирины Сергеевны «Формирование и разделение фаз в оксидно-фторидных кремнийсодержащих системах», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия

Растущее количество техногенных отходов и дефицит песка в мире наталкивает на необходимость разработки эффективных методов получения кремнезема из хвостов, шламов, шлаков и т.п. Успешное решение этой актуальной задачи предполагает обладание знаниями, полученными из теории и эксперимента по механизму и кинетике вскрытия кремнийсодержащего вторичного сырья.

В диссертации Медянкиной И.С. представлен массив новых результатов по фтораммонийному взаимодействию кремнеземсодержащих отходов с получением смеси простых фторидов, комплексных фторометаллатов и раствора гексафторосиликата аммония, пригодного для получения аморфного кремнезема. Термодинамические расчеты, математическое моделирование процесса и экспериментальное изучение механизма формирования/разделения фаз в процессе фторирования позволили вывить ряд особенностей, которые подробно описаны в работе. Модель сжимающегося ядра позволила объяснить кинетические параметры растворения кремнезема и снижение выхода при указанных режимах (температура 80–90 °С и концентрации реагента менее 30 масс. % NH_4HF_2) появлением слоя нерастворимых фторидов. Диссертантом разработана и обоснована возможность 98 % извлечения SiO_2 из хвостов мокрой магнитной сепарации и получения аморфного кремнезема с удельной поверхностью до 360 м²/г. Стоит отметить, что на основе полученного аморфного SiO_2 предложены способы синтеза функциональных материалов Co_2SiO_4 , CoAl_2O_4 (пигменты) и $\text{Co}_3(\text{Si}_2\text{O}_5)_2(\text{OH})_2$ (фотокатализатор), имеющих большое практическое значение.

Надежность и достоверность полученных результатов сомнений не вызывает: для их получения использована современная аппаратура, осуществлена грамотная постановка физического эксперимента и обработка экспериментальных данных. Автореферат диссертации хорошо иллюстрирован, написан понятным языком и дает полное представление о диссертационной работе. Результаты исследований запатентованы, опубликованы в рецензируемых научных журналах, обсуждены на представительных научных конференциях.

При знакомстве с работой возникли следующие вопросы:

1. Каким методом анализа определен состав техногенных отходов?
2. Почему в качестве функции активации была выбрана сигмоида?

Считаем, что диссертационная работа Медянкиной Ирины Сергеевны «Формирование и разделение фаз в оксидно-фторидных кремнийсодержащих системах» представляет собой законченное научное исследование и удовлетворяет требованиям раздела II «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (в действующей редакции), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 Физическая химия.

02.10.2024 _____ С.М. Маслобоева

_____ С.А. Кузнецов

Маслобоева Софья Михайловна – кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории материалов электронной техники. Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева – Обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» (ИХТРЭМС КНЦ РАН). e-mail: s.masloboeva@ksc.ru. Телефон (81555)79-224. 184209, г. Апатиты, Мурманская обл., Академгородок, д. 26а.

Кузнецов Сергей Александрович – доктор химических наук, профессор, заведующий лабораторией высокотемпературной химии и электрохимии. Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева – Обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» (ИХТРЭМС КНЦ РАН). e-mail: s.kuznetsov@ksc.ru. Телефон: (81555)79-730. 184209 г. Апатиты, Мурманская обл., Академгородок, д. 26а.

Подписи С.М. Маслобоевой и С.А. Кузнецова заверяю:

Ученый секретарь ИХТРЭМС КНЦ РАН, _____

Т.Н. Васильева

