

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации К.В. Балякина «Синтез цирконатов щелочноземельных металлов с применением механоактивации», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела

Диссертация К.В. Балякина посвящена систематическому изучению закономерностей твердофазного синтеза нанокристаллических цирконатов $MZrO_3$ ($M - Ca, Sr, Ba$) с использованием механохимического подхода. Сложные оксидные материалы, в том числе на основе цирконатов щелочноземельных металлов, в последнее время находят обширное практическое применение в разнообразных областях техники и технологии (в радиоэлектронике, оптике, катализе и др.). Для получения наноструктурированных оксидных материалов все большее внимание исследователей привлекает твердофазный синтез с использованием механоактивации. Многофакторность процессов и трудности разработки теоретических моделей твердофазного синтеза с применением механической обработки пока не позволяют предложить априорные рекомендации по получению этим методом различных соединений с требуемой микроструктурой. С этих позиций тема, затронутая в диссертации К.В. Балякина, представляется весьма актуальной.

Диссертантом впервые исследована кинетика реакций твердофазного синтеза цирконатов щелочноземельных металлов в достаточно широком диапазоне температур, как без применения, так и с применением предварительной механоактивации исходных веществ. Определены кинетические уравнения, наилучшим образом описывающие зависимость степени протекания реакции синтеза от времени изотермического прокаливании смесей реагентов. Выявление кинетических закономерностей проведено с учетом результатов изучения реакционных смесей методами термического и рентгенофазового анализов, измерения удельной поверхности, а также сканирующей и просвечивающей электронной микроскопии.

Практическая значимость работы заключается в разработке способа получения нанокристаллических порошков цирконатов щелочноземельных металлов на основе выявленных условий механоактивации реагентов и последующего отжига полученных смесей в «мягких» условиях. К достоинствам работы надо отнести и предложенный усовершенствованный способ разложения бадделеита с целью переработки на высокочистый диоксид циркония, защищенный патентом РФ.

Научная новизна и достоверность приведенных результатов не вызывают сомнений. Материалы диссертации доложены на международных и всероссийских научных конференциях и достаточно полно отражены в 22 публикациях, включая 5 статей в рецензируемых журналах, входящих в базу Web of Science и рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

По работе имеется следующий вопрос:

При изучении взаимодействия диоксида циркония с карбонатами щелочноземельных металлов рассматривалась ли возможность образования других цирконатов (кроме метапроизводных)?

На основании автореферата можно заключить, что диссертационная работа К.В. Балякина по своей научной новизне, актуальности и практической значимости отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки РФ к кандидатским диссертациям по специальности 02.00.21 «химия твердого тела», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

01.09.15

Чарыков Николай Александрович,
доктор химических наук, профессор
научный сотрудник ПАО «НПО Технологии»,
Адрес: С-Петербург, ул.Аэродромная, д.4, к.307-Б
Тел.: 89095870760
e-mail: ncharykov@yandex.ru
Веб-сайт: <http://technolog.edu.ru>



Чарыков Н.А.