

**ОТЗЫВ**  
на автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата химических наук на тему: "Синтез цирконатов щелочноземельных  
металлов с применением механоактивации"  
БАЛЯКИНА Константина Викторовича

Работа К.В. Балякина посвящена решению актуальной проблемы: интенсификации синтеза соединений в твердой фазе путем механоактивации (МА) исходных смесей, содержащих карбонаты щелочноземельных металлов (ЩЗМ) и диоксид циркония.

К.В. Балякин исследовал кинетику реакций синтеза цирконатов ЩЗМ в условиях отсутствия предварительной МА и после проведения МА (раздельной и совместной). Показано, что предварительная МА шихты позволяет снизить температуру образования цирконата кальция на 200-250 °С. Автором сопоставлены различные диффузионные модели, описывающие твердофазный синтез, проанализированы полученные кинетические параметры и механизмы изученных реакций. Важным достоинством исследования является учет величины межфазной поверхности и структурных изменений реагентов в ходе МА в планетарной мельнице.

Предложенный К.В. Балякиным способ разложения бадделеита в технологии его переработки на собственно диоксид циркония, основанный на спекании механоактивированной смеси минерального концентрата с карбонатом кальция, защищен патентом РФ.

Обоснованность выводов и научных заключений автора не вызывает сомнений, т.к. они базируются на большой экспериментальной работе, выполненной с использованием современных методов физико-химического анализа веществ и материалов.

По автореферату имеется *замечание*. Известен сложный полиморфизм диоксида циркония. Имеются устойчивая моноклинная, метастабильная тетрагональная (образующаяся при синтезе циркониевой керамики) и неустойчивая кубическая формы. В технологии Zr-содержащих материалов, как правило, используют стабилизацию требуемой формы. Однако в тексте автореферата отсутствуют информация о полиморфной модификации изучаемого вещества.

В целом представленный автореферат производит очень хорошее впечатление, выполненные исследования изложены в логической последовательности, подтверждаются экспериментом. Основные положения, выносимые на защиту, достаточно полно отражены в 22 публикациях автора, включающих 5 статей в рецензируемых журналах.

На основании изложенного считаю, что работа БАЛЯКИНА Константина Викторовича "Синтез цирконатов щелочноземельных металлов с применением ме-

ханоактивации" по содержанию, научной и практической значимости полученных результатов соответствует требованиям действующего "Положения о порядке присуждения ученых степеней", предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук; ее автор заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

Косенко Надежда Федоровна

Профессор кафедры технологии керамики и наноматериалов ФГБОУВПО

"Ивановский государственный химико-технологический университет",

доктор технических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Адрес: 153000, г. Иваново, Шереметевский просп., 7

Тел.: 8(4932)30-73-46, д. 2-41.

Факс: 8(4932)30-18-14.

e-mail: [htnism@isuct.ru](mailto:htnism@isuct.ru), [nfkosenko@gmail.com](mailto:nfkosenko@gmail.com)

Веб-сайт: <http://isuct.ru>

