

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хрущёвой Анастасии Александровны «Золь-гель синтез композитных наночастиц на основе оксидов алюминия, церия и циркония», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Диссертация Хрущёвой Анастасии Александровны актуальна и посвящена созданию на основе золь-гель метода способа получения наночастиц чистых оксидов алюминия, церия и циркония, а также их композиций, предназначенных для получения мелкозернистой керамики. Нанопорошки данных оксидов являются высококачественными полуфабрикатами для получения функциональной керамики широкого спектра применения: от медицинского (например, различные протезы) до энергетического (например, твердооксидные топливные элементы).

В представленной работе нанопорошки, полученные модифицированной золь-гель технологией, протестированы с использованием целого ряда уплотнительных подходов. Так спрессованные брикеты получали как традиционными методами (одноосное прессование и горячее прессование) так и высокоэнергетическим (магнитно-импульсное прессование). При этом была синтезирована керамика со средним размером зерна менее 3 мкм и относительной плотностью 99%.

Вопросы и замечания по автореферату:

1. Какова производительность методов получения нанопорошков и перспектива их использования в промышленных масштабах?
2. На стр. 13 автореферата не совсем корректно, на мой взгляд, утверждается что «Установлено, что использование ингибитора роста зерна MgO позволяет снизить температуру спекания с 1700°C [1] до 1400-1550°C, а добавка шпинели $MgAl_2O_4$ с размерами частиц <10 нм ускоряет спекание керамики». Правильнее было бы написать, что добавка наноразмерной шпинели ускоряет и понижает температуру спекания (именно кривизна поверхности наночастиц является движущей силой при массопереносе в процессе термообработки), при этом MgO сдерживает рост зерен на уровне <3 мкм.

Перечисленные вопросы и замечания не затрагивают основных результатов автора и не влияют на общую положительную оценку представленной работы.

Судя по автореферату и публикациям соискателя можно сделать вывод, что диссертация «Золь-гель синтез композитных наночастиц на основе оксидов алюминия, церия и циркония» обладает научной новизной, имеет практическую ценность и полностью отвечает квалификационным требованиям, установленным в

п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Хрущёва Анастасия Александровна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 - «неорганическая химия».

Болтачев Грэй Шамилевич,
доктор физико-математических наук,
01.04.14 – теплофизика и молекулярная физика,
Старший научный сотрудник лаборатории нелинейной динамики
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт электрофизики Уральского отделения РАН.

22 апреля 2016 г.

Подпись д.ф.-м.н. Болтачева Г.Ш. заверяю.

Ученый секретарь ИЭФ УрО РАН, к.ф.-м.н.



Е.Е. Кокорина

620016, Екатеринбург, ул. Амундсена, 106, ИЭФ УрО РАН
Тел.: (343) 2678827
E-mail: kaigor@iep.uran.ru