

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чакветадзе Джулии Кобаевны «Припоечные композиты на основе стекол систем $PbO-B_2O_3$ и $R_2O-SnO-P_2O_5$ ($R=Li, Na, K$)», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов»

В последние годы в связи с развитием микроэлектроники и приборостроения быстро растет потребность в материалах, позволяющих получать прочные вакуумплотные спаи различных деталей. Наиболее интересными среди таких материалов являются припоечные стеклокомпозиты, позволяющие сочетать низкие температуры спаивания с требуемым уровнем ТКЛР. Автор диссертации объектом своих исследований выбрал именно их, сфокусировав внимание на малоизученном ранее вопросе влияния гранулометрии компонентов на ключевые характеристики композитов и разработку экологически-безопасной альтернативы классическим свинецсодержащим припоям.

Чакветадзе Д.К. впервые проведено систематическое исследование влияния дисперсности наполнителя на свойства композиций. Обнаруженные закономерности предоставляют возможность контролируемо воздействовать на свойства композитов путем прецизионного варьирования гранулометрического состава наполнителя. Особенно значима обнаруженная корреляция для ТКЛР композитов. Разработанный материал прошел входной контроль на предприятии АО «НПО автоматики» и находится в настоящее время на стадии промышленного освоения.

Отдельные замечания по тексту автореферата диссертации:

1. В задачах исследования (стр. 2, 12-ая строка снизу) стоит «Синтез стекол на основе системы $PbO-B_2O_3$, обладающих комплексом физико-химических свойств, позволяющих получать высокопрочные спаи при пониженных (ниже $450^{\circ}C$)

температурах», однако в автореферате приведен лишь один состав свинцово-боратного стекла. Другие – представлены в диссертации?

2.Стр. 5, 4-ая строка снизу – не указано по результатам химического анализа приведен состав свинцовоборатного стекла или по синтезу.

3.Стр. 8, табл. 1. Таблица – лишняя на этом этапе изложения материала. Все сказано в предыдущей фразе «...был взят один из наиболее легкоплавких составов - $P: 55P_2O_5 \cdot 21SnO \cdot 21Li_2O \cdot Na_2O \cdot K_2O \cdot SrO$, модифицированный оксидом алюминия. Содержание алюминия указано в нижнем индексе: P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 .

4.Стр. 10, табл. 3. Почему в серии стекол $P_1 - P_5$ – оксид алюминия вводился в состав стекла как добавка сверх 100%, а $P_6 - P_{12}$ – как основной компонент?

Несмотря на указанные замечания, считаю работу Чакветадзе Джулии Кобаевны законченным научным исследованием, выполненным на высоком уровне, в котором успешно достигнуты поставленные цели и задачи, есть несомненная научная новизна и практическая значимость.

Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г.), а ее автор Чакветадзе Джулия Кобаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 –«Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

К.х.н., и.о. зав. лаборатории строения и свойств стекла
Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова РАН,
199034 Санкт-Петербург, наб. Макарова, д. 2.

Телефон: +7 (812) 351-08-29

e-mail: sycheva_galina@mail.ru

Сычева

Сычева Г.А.

Подпись Сычевой Г.А. удостоверяю
Начальник отдела кадров

Фамилия И.О.

Подпись Сычевой Г.А.

удостоверяю

спец. по кадрам: [подпись]



04.06.2019