

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крайновой Дарьи Андреевны
“Алюмосиликатные стеклообразные материалы для герметизации твердооксидных топливных элементов”, представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 Физическая химия.

Диссертационная работа Д.А. Крайновой посвящена актуальным вопросам разработки алюмосиликатных стеклокристаллических материалов, предназначенных в качестве герметизации твердооксидных топливных элементов.

В работе представлены результаты исследований стекол системы $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{MgO}-\text{Y}_2\text{O}_3-\text{B}_2\text{O}_3-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$. В частности, изучено влияние соотношений стеклообразователей и модификаторов на физико-химические свойства опытных стекол, проведена оценка влияния оксидов церия, хрома и иттрия на комплекс технологических и физико-химических свойств получаемых материалов.

Автором установлена граничная концентрация оксида иттрия, вводимого взамен ZrO_2 , выше которой наблюдается интенсивное развитие процессов кристаллизации алюмосиликатных стекол с выделением в качестве основных кристаллических фаз $\text{Y}_2\text{Si}_2\text{O}_7$ и CaSiO_3 .

В автореферате диссертации приведены результаты исследования поведения стекла оптимального состава в условиях работы ТОТЭ, по результатам которого выявлена зависимость термического расширения от количества образующейся кристаллической фазы. При этом соискателем отмечено, что значительные изменения происходят в течение первых 125 ч выдержки.

Особое внимание в работе уделено взаимодействию стеклогерметика с функциональными материалами ТОТЭ в окислительной и восстановительной атмосферах, а также взаимной диффузии элементов.

Результатами лабораторных исследований показана принципиальная возможность применения разработанных стеклогерметиков для герметизации трубчатых ТОТЭ в батарее для конструкций с несущим электролитом и анодом соответственно.

Полученные в диссертации результаты опубликованы в рецензируемых научных журналах и неоднократно докладывались на российских и международных научных конференциях.

По изложенному в автореферате материалу есть замечания:

1. Неясно почему соискателем наименование изучаемых стеклообразных систем выполнено не в соответствии с основными постулатами химии стекла? Так, при построении полного наименования системы сначала должны перечисляться оксиды одновалентных элементов (Li_2O , Na_2O , K_2O и др.), затем двухвалентных, далее – оксиды RmOn .

2. В работе часто упоминается исследование влияния оксидов на кристаллизационную способность методом рентгенофазового анализа. Однако кристаллизация стекол в классическом понимании изучается методом градиентной кристаллизации, а метод рентгенофазового анализа дает лишь количественную и

качественную информацию о наличии кристаллических фаз в образцах синтезированных стекол, то есть позволяет оценить склонность стекол к кристаллизации при формовании. Почему для оценки степени закристаллизованности образцов стекол в определенных температурно-временных интервалах не использовался метод градиентной кристаллизации?

3. Стр.15: вызывает сомнение, что оксид иттрия выступает в качестве стеклообразователя, так как для этого он должен иметь координационное число 3 или 4 в соответствии с теорией Захариасена. Проводились ли соискателем научные исследования по подтверждению того, что оксид иттрия может выступать в качестве стеклообразователя?

В целом, по своему объему, новизне, научной и практической ценности полученных результатов диссертационная работа соответствует Паспорту научной специальности 1.4.4. Физическая химия и отвечает требованиям критериев 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013), предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Крайнова Дарья Андреевна заслуживает присуждения ей степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Заслуженный деятель науки Республики Беларусь,
профессор кафедры технологии стекла и керамики БГТУ,
профессор, доктор технических наук по специальности
05.17.11 - технология силикатных и тугоплавких
неметаллических материалов



Левицкий Иван Адамович

Начальник научно-исследовательской части
учреждения образования «Белорусский
государственный технологический университет», доцент,
кандидат технических наук по специальности
05.17.11 - технология силикатных и тугоплавких
неметаллических материалов

Свидетельствую:
Специалист по
кадрам БГТУ
04.06.2024 г.

Дяденко Михаил Васильевич

Мы, Левицкий Иван Адамович и Дяденко Михаил Васильевич, даем свое согласие на
обработку персональных данных.
05.06.2024

Левицкий И.А.
Дяденко М.В.

Личные подписи Левицкого И.А., Дяденко М.В. заверяю:

Заведующий сектором кадровой работы Капустенок Светлана Геннадьевна

учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»

Адрес: 220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а

Тел.: +37517 393 62 17 Факс: +37517 393 62 17 E-mail: rector@belstu.by