

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шайдуллина Сергея Минуллиовича на тему «Легкоплавкое боросиликатное стекло для отверждения жидких высокоактивных отходов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Актуальность темы диссертационной работы Шайдуллина С.М. обусловлена планируемым переходом от неудаляемых плавителей типа ЭП к малогабаритным плавителям, для которых необходимо обеспечить полный слив расплава, а значит и переходом к составу стекла с низкой вязкостью при умеренных температурах. При этом состав стекла должен обеспечивать свойства в соответствии с требованиями НП-019. Именно разработке состава и технологии получения боросиликатного стекла, пригодного для отверждения и безопасного хранения жидких радиоактивных отходов, и посвящена данная квалификационная работа.

Целью диссертационной работы Шайдуллина С.М. являлась разработка состава и технологии получения боросиликатного стекла, пригодного для отверждения и безопасного хранения жидких высокоактивных отходов.

Автором впервые с помощью математического симплекса планирования определена область рекомендуемых составов легкоплавкого боросиликатного стекла, обеспечивающих безопасное отверждение жидких высокоактивных отходов и хранение образующегося стеклоподобного компаунда, отвечающего технологическим и нормативным требованиям (обладающих приемлемыми значениями температуры варки, вязкости и химической устойчивости).

По результатам исследований коррозионных повреждений конструкционных материалов в расплавах стекол установлено, что разработанный состав боросиликатного стекла обладает пониженным коррозионным воздействием на конструкционные материалы малогабаритного плавителя.

Разработана принципиальная технологическая схема, обеспечивающая иммобилизацию жидких ВАО в разработанное легкоплавкое боросиликатное стекло, состоящая из следующих стадий: приготовление легкоплавкого боросиликатного стекла в виде стеклофритты; загрузка стеклофритты в бункер и ее подача в печь остекловывания; размягчение стеклофритты в печи остекловывания и получение расплава стекломассы; накопление исходного раствора имитатора жидких высокоактивных отходов и его подача на

поверхность расплавленной стекломассы; отвод образующейся в процессе варки парогазовой фазы на очистку; слив стекломассы в приемную емкость и получение стеклоподобного компаунда.

Проведены полупромышленные испытания разработанных составов и технологии получения боросиликатного стекла в малогабаритном плавителе на стендовой установке. Показано, что при использовании разработанных составов боросиликатного стекла достигается однородный расплав стекломассы, контролируемый слив расплава стекла из плавителя.

По тексту автореферата имеются следующие вопросы и замечания:

1. Уже формулировка цели диссертационной работы Шайдуллина С.М. отражает небрежность написания всей работы. Понятно, что имел в виду автор, говоря об использовании БСС для «безопасного хранения жидких ВАО», однако, после отверждения в БСС никаких жидких ВАО не остаётся. К сожалению, это не единичная неточная формулировка.
2. Используемая автором схема отверждения ВАО с использованием заранее приготовленной стеклофритты бесспорно повышает производительность плавителя и положительно сказывается на качестве компаунда, однако отрицательно влияет на стоимость остекловывания. К сожалению, в тексте автореферата какие-либо сведения о затратах на получение фритты отсутствуют.
3. Крайне важным является экспериментальное подтверждение различных механизмов коррозии для различных конструкционных материалов, но в тексте автореферата отсутствует как объяснение данного факта, так и связанные с этим рекомендации.

Следует отметить, что высказанные выше замечания **не влияют на общую положительную оценку диссертации**, выполненную на высоком научном и экспериментальном уровне с использованием современных физико-химических методов исследований.

Считаю, что диссертационная работа Шайдуллина С.М. на тему «Легкоплавкое боросиликатное стекло для отверждения жидких высокоактивных отходов», является законченной научно-квалификационной работой и соответствует паспорту научной специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов по направлению технические науки и требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шайдуллин Сергей Минуллович, заслуживает

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Заместитель директора – директор направления радиохимии,
Д-р хим. наук, ст. научн. сотр.

12 мая 2025 года

 /Шадрин Андрей Юрьевич/

e-mail: AnYShadrin@rosatom.ru

Тел.: +7-926-835-95-36

Частное учреждение «Наука и инновации» (Госкорпорация «Росатом»)

Адрес: 119017, Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24

Я, Шадрин Андрей Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных
данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их
дальнейшую обработку.



Шадрин А.Ю.

Подпись, должность, название организации, ученую степень, звание Шадрина
А.Ю. заверяю.

Начальник управления по работе с персоналом частного учреждения «Наука
и инновации»

(Госкорпорация «Росатом»)



А.А. Терехова

