

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мушников Петра Николаевича на тему: «Взаимодействие фторидов редкоземельных металлов и урана с расплавом LiF-NaF-KF», представляемой на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Тематика диссертационной работы Мушников П.Н. связана с разработкой жидкосолевого реактора для трансмутации минорных актинидов, в связи с чем актуальность представленной работы не вызывает сомнений.

Диссертация посвящена исследованиям фазового состава и диаграмм состояния систем LiF-NaF-KF с добавками фторидов редкоземельных металлов и урана. Значительная часть работы нацелена на разработку методик глубокой очистки расплава LiF-NaF-KF от кислородсодержащих примесей, а также разработку электрохимических методов контроля их содержания. Диссертантом рассмотрены процессы взаимодействия расплавов с компонентами атмосферы и оксидом лития.

Мушниковым П.Н. определены условия получения расплава LiF-NaF-KF с содержанием кислорода менее 10 ppm. Построены фрагменты диаграмм состояния квазибинарных систем LiF-NaF-KF с LaF_3 , CeF_3 , NdF_3 и UF_4 . Установлены составы твердой фазы при кристаллизации расплавов, содержащих до 5–10 мол.% фторидов лантанидов и урана. Впервые обнаружена фаза $\text{Li}_2\text{K}_5\text{CeF}_{10}$ и определены параметры ее решетки. Показана принципиальная возможность очистки топливной соли от делящихся материалов и продуктов деления методом селективного осаждения оксифторидов РЗМ и диоксида урана.

При рассмотрении автореферата диссертации возникли следующие вопросы и замечания:

1. Не описан метод, которым определялась концентрация кислорода (7 ppm) после рафинировочного электролиза.

2. На РФА закаленной пробы плава, содержащего 30 мол.% UF_4 , присутствуют пики двух фаз: $\text{K}_7\text{U}_6\text{F}_{31}$ и LiF. Чем объясняется отсутствие фазы, содержащий фторид натрия?

3. В автореферате рассматривается взаимодействие систем с NdF_3 и CeF_3 с компонентами атмосферы, но не рассматривается система с LaF_3 ? Целесообразно дать пояснения.

Однако следует отметить, что данные замечания не являются принципиальными и не влияют на общую положительную оценку представленной работы.

Результаты работы представлены в 14 публикациях, в т.ч. в четырёх статьях в рецензируемых журналах, что подтверждает научную новизну работы. Диссертант показал себя квалифицированным специалистом, способным успешно решать научные задачи, обеспечивающие создание производственных объектов атомной энергетики.

Считаю, что диссертационная работа Мушников П.Н. «Взаимодействие фторидов редкоземельных металлов и урана с расплавом LiF-NaF-KF» отвечает всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 №842 в действующей редакции), а ее автор, Мушников Пётр Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Заместитель генерального директора АО «Прорыв» –
руководитель ЦО «Разработка перспективных технологий
переработки ОЯТ РБН», кандидат технических наук


11.09.2024

Суханов Леонид Петрович



Подпись Суханова Л.П. заверяю

Советник отдела по работе
с персоналом АО «Прорыв»



М.А. Тарасова

Почтовый адрес: 107140, г. Москва, ул. Малая Красносельская, д.2/8, корпус 7

Телефон: 89495) 380-35-76

Адрес электронной почты: sulp@pnproryv.ru