

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Морданова Сергея Вячеславовича «Повышение эффективности процессов усреднения химического состава азотнокислых растворов урана радиохимического завода ПО «Маяк», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

В своей диссертации Морданов С.В. рассматривает процессы усреднения химического и радиохимического состава азотнокислых растворов урана радиохимического завода ПО «Маяк» при их подготовке к упариванию до товарного продукта переработки ОЯТ - плава $UO_2(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$. Предложенные автором технические решения должны существенным образом снизить долю товарного продукта неудовлетворительного качества и повысить ядерную и радиационную безопасность при обращении с плавом $UO_2(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$. Таким образом, диссертация служит решению актуальной производственной задачи

Для установления причин недостаточной эффективности перемешивания в существующих емкостях радиохимического завода ПО «Маяк» и для разработки технических решений по модернизации данных емкостей диссертант использует метод численного моделирования.

Для моделирования процессов усреднения химического состава азотнокислых растворов урана автор вполне успешно применил модифицированную математическую модель на основе уравнений Навье-Стокса и выполнил проверку адекватности предложенной модели на основе собственных экспериментальных данных и на основе данных радиохимического завода ПО «Маяк».

В результате анализа результатов численного моделирования автором получены новые данные, имеющие как научную, так и практическую значимость:

- определены причины недостаточной эффективности процессов перемешивания в существующих емкостях и факторы, лимитирующие продолжительность подготовки азотнокислых растворов урана к упариванию;
- впервые получены распределения концентраций урана, плутония, азотной кислоты и делящегося изотопа урана в емкостях приема, а также зависимости минимальных и максимальных значений данных характеристик от продолжительности перемешивания;
- разработаны графические материалы и регрессионные уравнения для инженерных расчетов процессов перемешивания в емкостях приема азотнокислых растворов урана;
- предложены и обоснованы технические решения по модернизации систем перемешивания емкостей приема азотнокислых растворов урана.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы и замечания.

1. Не ясен сам масштаб проблемы. Каковы реальные неоднородности химического состава в рассматриваемых емкостях ? И какой уровень следует считать достаточным ?
2. На стр.3 говорится о плохой масштабируемости процессов перемешивания. Какого размера были экспериментальные установки, описанные в главе 2 и как преодолевалась проблема слабой масштабируемости ?
3. Каким образом определяется фактическая степень однородности раствора, особенно в емкостях объемом 250 м³?
4. В автореферате формулы приведены без расшифровки символов. Это затрудняет чтение.

Указанные вопросы и замечания не снижают научной ценности выполненной работы. Представленная диссертация соответствует специальности 05.17.02 - Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов и технической отрасли наук, а также удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор представленной работы, Морданов Сергей Вячеславович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 - Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Ведущий научный сотрудник лаборатории Радиохимии
Института высокотемпературной электрохимии, доктор
технических наук (по специальности физическая химия),
доцент

Потапов Алексей Михайлович

19.05.2017

Российская Федерация, 620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, 20
Тел. /343/ 362-35-08, E-mail.: A.Potapov_50@mail.ru

Подпись А.М. Потапова заверяю
Ученый секретарь Института
высокотемпературной электрохимии

к.х.н. Кодицева А.О.