

ОС Windows изображенном на рис 1. Программа для МК написана на языке С в среде разработки Microscip Studio 7.0, ПО для ПК написано на языке C++/CLI. Микроконтроллер управляет клапанами через блок реле. Подсчет импульсов со счетчика Гейгера (осуществляется путем прерываний МК по восходящему фронту внешнего сигнала с выхода микросхемы генерирующей TTL сигнал. Измерение температуры и уровня жидкости обрабатывается МК и статус отображается в виде иконки.

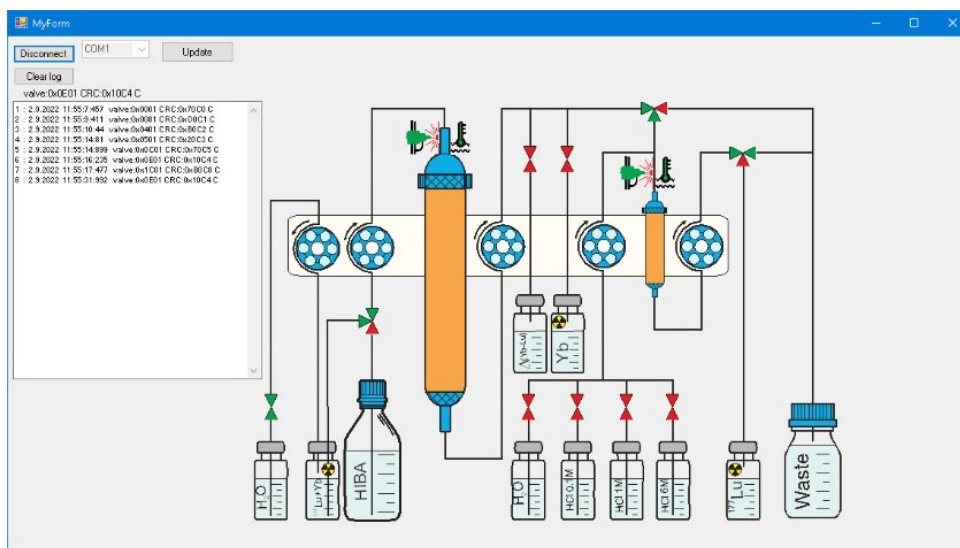


Рис. 1. Программа управления технологическим процессом разделения

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Horwitz E P, McAlister D R, Bond A H, Barrans R E, Williamson J M. A process for the separation of ^{177}Lu from neutron irradiated ^{176}Yb targets // Applied Radiation and Isotopes. – 2005 vol 63 issue 1. - pp 23-36.
2. Ушаков И.А, Зукач В.В., Кабанов Д.В. Получение радионуклида ^{177}Lu без носителя на среднепоточном реакторе ИРТ-Т // Сборник тезисов РАДИОФАРМА-2021 актуальные проблемы разработки, производства и применения радиофармацевтических препаратов – 2021 стр.11

ПЛАЗМОХИМИЧЕСКАЯ УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

И.В. Туксов, А.Г. Каренгин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: vir12@tpu.ru

Оставшиеся после первого экстракционного цикла без урана, плутония и минорных актиноидов отходы переработки отработавшего ядерного топлива (ОП ОЯТ) представляют собой слабо-концентрированные водные нитратные растворы (рафинаты) следующего состава: 0,11 % Nd, 0,10 % Mo, 0,07 % Fe, 0,06 % Y, 0,058 % Zr, 0,04 % Na, 0,039 % Ce, 0,036 % Cs, 0,031 % Co, 0,026 % Sr, 18,00 % HNO_3 , 81,43 % H_2O . По применяемой технологии ОП ОЯТ концентрируют путем выпаривания, закачивают в баки из кислотостойкой стали и отправляют на длительное хранение, которое не предусматривает дальнейшее использование ценных металлов [1]. Предлагается плазмохимическую утилизацию ОП ОЯТ осуществлять в воздушно-плазменном потоке из диспергированных водно-органических нитратных растворов (ВОНР), включающих органический компонент (спирты, кетоны и др.) и имеющих адиабатическую температуру горения $T_{\text{ад}} \approx 1200$ °С [1].

На рисунке представлены характерные равновесные составы основных продуктов плазменной утилизации ОП ОЯТ в виде раствора ВОНР на основе ацетона при массовой доле воздушного плазменного теплоносителя 65 % (а) и 70 % (б).

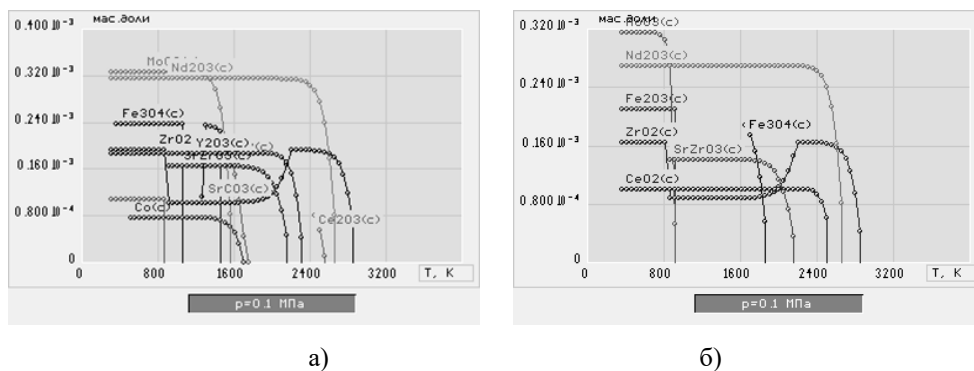


Рис.1. Характерные равновесные составы основных продуктов плазменной утилизации ОП ОЯТ

Из анализа равновесных составов следует, что при массовой доле воздуха 65 % (а) плазменная утилизация ОП ОЯТ в виде раствора ВОНР приводит к образованию в конденсированной фазе простых и сложных оксидов металлов, включая магнитный оксид железа (Fe_3O_4), что позволит применить магнитное осаждение для их извлечения из водных суспензий. Повышение массовой доли воздуха с 65 до 70 % (б) приводит к образованию в конденсированной фазе немагнитного оксида железа $Fe_2O_3(c)$.

С учётом полученных результатов могут быть рекомендованы для процесса плазменной утилизации ОП ОЯТ в воздушной плазме следующие оптимальные режимы: интервал рабочих температур (1500 ± 100) К; состав раствора ВОНР-1 (65 % ОП ОЯТ : 35 % ацетон); массовое отношение фаз (65 % воздух : 35 % ВОНР).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каренгин А.Г., Подгорная О.Д., Шлотгауэр Е.Э. Плазменная утилизация и иммобилизация отходов переработки отработавшего ядерного топлива // Глобальная ядерная безопасность. – 2014. – № 2. – С. 21-28.

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ЭФФЕКТЫ РЕАКТИВНОСТИ РЕАКТОРА БРЕСТ-ОД-300

В.А. Туркасов, М.С. Кузнецов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: vat28@tpu.ru

Быстрые реакторы один из ключевых способов замкнуть ядерный топливный цикл. Одним из таких проектов является реактор БРЕСТ-ОД-300. Проектирование нового реактора не обходится без численных моделей, которые позволяют исследовать свойства активной зоны и делать выводы о физических процессах, протекающих в установке. Одним из требований к безопасности для современных реакторов является наличие отрицательных температурных коэффициентов реактивности в области рабочих температур, которые позволят обеспечить саморегулирование и компенсацию непредусмотренного изменения мощности.

В рамках данной работы была построена модель активной зоны реактора в программе MCU-PTR, на рисунке 1 представлены ТВС, которые формируют активную зону реактора. В модели использованы 3 типа ТВС, отличия обусловлены наличием поглощающих элементов и диаметром твэлов 9,7 и 10,5 мм.

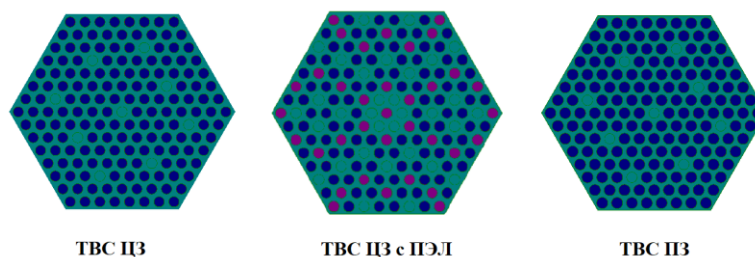


Рис.1. Типы ТВС используемых в модели