

РАСЧЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА РЕКТИФИКАЦИИ ФТОРИДА ВОДОРОДА ДЛЯ РАЗНЫХ КОНТАКТНЫХ УСТРОЙСТВ

Петров М.В.

Научный руководитель: Орлов А.А., д.т.н., профессор
Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: MPetrov.971@mail.ru

При обогащении урана по ^{235}U на разделительных производствах используют газообразный гексафторид урана (UF_6). Одним из конечных продуктов этого процесса является значительное количество обедненного по ^{235}U гексафторида урана (ОГФУ). В настоящее время ОГФУ складывают в стальных контейнерах, изготовленных из легированной стали с толщиной не менее 8 мм. Количество ОГФУ в мире достигает двух миллионов тонн, из которых около одного миллиона тонн находится в России. Длительное хранение ОГФУ в стальных емкостях на открытых площадках под вредным воздействием атмосферно-климатических факторов приводит к их разрушению вследствие коррозии и к возможному загрязнению окружающей среды ураном и фтористым водородом, что может привести к масштабной экологической катастрофе. При этом в ОГФУ содержится большее количество фтора, который может быть извлечен, что позволит замкнуть ядерный топливный цикл по фтору [1].

Проблема хранения отходов разделительных производств в какой то мере решена в результате перевода ОГФУ в АО «ПО ЭХЗ» на установке W в значительно более безопасную для хранения форму – закись-окись урана U_3O_8 . Из UF_6 извлекается фтор и дополнительно образуется 70% плавиковая кислота (HF) [1]. Затем плавиковую кислоту подвергают переработке в ректификационной колонне, в результате чего получают безводный HF и 42% фтороводородная кислота, которые можно использовать, как на сублиматных производствах для получения UF_6 , так и на химических и других предприятиях, потребляющих HF [2].

Данная работа направлена на поиск наиболее эффективного варианта реализации процесса ректификации в системе «фторид водорода–вода».

В ней приведены результаты расчета и сравнения технологических параметров процесса ректификации в указанной системе для разных контактных устройств с использованием специально разработанного программного обеспечения.

1. Патент РФ №2126362. Способ восстановления безводного фтористого водорода из обедненного гексафторида урана / Д. Местели. Приоритет 21.01.1993.
2. Патент РФ №2447013. Способ получения безводного фтороводорода и плавиковой кислоты / А.В. Волоснев, О.Б. Громов, М.В. Медведев и др. Приоритет 19.04.2010.