**Сорбционная очистка фторсодержащих растворов от урана**

***Терещенко Елена Васильевна***

*Студентка VI курса*

*Северский технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»*

*E–mail:elenateva@yandex.ru*

На предприятиях разделительно-сублиматного комплекса в технологических процессах образуются жидкие урансодержащие отходы. Для обезвреживания этих отходов до уровня, приемлемого для сброса производственных отходов в окружающую среду, затрачиваются значительные материальные и трудовые ресурсы. В соответствии с требованиями НРБ 99/2009 содержание урана в питьевой воде не должно превышать 3 Бк/дм3, что соответствует концентрации около 0,12 мг/дм3, в сбросных водах содержание урана должно быть менее 0,5 мг/дм3.

Одной из сложнейших задач является очистка от урана технологических растворов разделительно-сублиматного производства, содержащих значительные количества фтора, который образует прочные комплексы с уранил-ионом и является сильным депрессантом, мешая извлечению уранил-иона на всех стадиях технологического процесса.

Поэтому для обезвреживания этих отходов используется сложная многостадийная технология, включающая стадии осаждения полиураната аммония, его растворения и экстракционной очитки. Из маточных растворов уран извлекают сорбцией на силикагеле, который так же имеет ряд недостатков: является сорбентом одноразового использования с низкой сорбционной емкостью; отработанный сорбент является твердым радиоактивным отходом (ТРО), который нуждается в спецучете и платном захоронении.

Разработка новых методов очистки и утилизации жидких радиоактивных отходов и модернизация существующих является единственным выходом из сложившейся ситуации. Поэтому на сегодняшний день актуальны работы, посвященные оптимизации существующих технологий ионообменной очистки сбросных растворов от U.

Данная работа посвящена разработке технологии сорбционной очистки фторсодержащих растворов от урана на ионообменных смолах.

В результате проведённого аналитического обзора литературы выбран ряд ионитов для экспериментов. Проведен ряд экспериментальных работ по сорбции урана в динамических и статических условиях различных ионитах из технологических растворов с CU = 0,7 г/л и CF = 21 г/л. В качестве сорбента был выбран катионит PuroliteS – 950 на первой и на второй ступени сорбции. Рекомендованы условия сорбции: pH = 1,8, скорость сорбции в динамическом режиме — 10 м/ч.

Десорбцию проводили в динамических условиях раствором карбоната натрия с концентрацией 70 г/л . Из пропущенных 4,24 литра десорбирующего раствора для десорбции 99,9 % сорбированного урана потребовалось 2,7 литра раствора, что составляет 9 объемов смолы. В результате процессов сорбции-десорбции происходит концентрирование урана в 12 раз. Так как концентрация урана в десорбирующем растворе ограничена растворимостью образующихся в десорбате соединений урана, то дальнейшее его концентрирование в карбонатных десорбатах нецелесообразно и может привести к образованию осадка в слое ионита.

На основании экспериментальных данных рекомендована модернизация действующей технологической схемы отдела переработки фтористых соединений урана сублиматного-производства, заключающаяся в замене силикагеля на катионит PuroliteS – 950. Это позволило избежать образования ТРО в виде отработавшего силикагеля и затрат на их утилизацию, а также позволит возвращать сконцентрированный на смоле уран в производство.