

УСТАНОВКА ГИДРОЛИЗА ГЕКСАФТОРИДА УРАНА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОНДИЦИИ

*Васильков И.В., Зарипова Л.Ф., Пищулин В.П.
636036, г. Северск Томской области, пр. Коммунистический 65
Северская государственная технологическая академия
E-mail: pischulin@ssti.ru*

Программа развития атомной энергетики РФ на ближайшее время включает строительство сорока реакторных блоков мощностью 1000 МВт каждый. В качестве ядерного горючего применяется диоксид слабообогатенного урана, содержащий до 5% легкого изотопа урана ${}_{92}\text{U}^{235}$.

Наиболее качественный диоксид урана получается гидролизом гексафторида урана кислым раствором нитрата алюминия, с последующими операциями экстракции урана нейтральными экстрагентами на основе трибутилфосфата, реэкстракции, осаждения урана в виде полиуранатов аммония, их механического и термического обезвоживания, прокалики в атмосфере водорода.

Разработана и спроектирована установка гидролиза гексафторида урана, включающая электродный агитатор для приготовления кислого раствора нитрата алюминия, обеспечивающий полное и качественное растворение тригидрата оксида алюминия $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ в растворе азотной кислоты концентрацией до 300 г/л с добавлением плавиковой кислоты (C_{HF} до 6 г/л), при температуре $\sim 95^\circ\text{C}$, каскад центробежных экстракторов для проведения процессов экстракции, промывки экстракта, реэкстракции, регенерации экстрагента и полного отделения экстрагента от рафинатного раствора, промывных вод и реэкстракта.

Спроектирован аппарат гидролиза, состоящий из цилиндрического трубчатого корпуса, в который через форсунку поступают раствор $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ и одновременно газообразный UF_6 . Струи раствора, проходя через форсунку, химически взаимодействуют с UF_6 , образуя раствор $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2$ и комплексное соединение алюминия AlF_2NO_3 .

Наиболее важным является обеспечение режима подачи реагентов в строго определенной пропорции, не допуская таким образом попадания иона фтора в очищенный раствор уранилнитрата и уменьшая количество оборотов раствора до полного его насыщения.