

РЕКОНВЕРСИЯ ГЕКСАТОРИДА УРАНА В ВОЗДУШНО-ВОДОРОДНОЙ СРЕДЕ

Н.В. Тундешев, Каренгин А.Г.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

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

E-mail: nivtundeshev@tpu.ru

Технология разделения изотопов урана газовыми центрифугами позволяет извлекать основную массу изотопа уран-235 из гексафторида урана и получать обедненный (отвальный) по этому изотопу гексафторид (ОГФУ), процесс накопления которого продолжается в странах, обладающих данной технологией [1]. Количество ОГФУ в России исчисляется миллионами тонн.

На сегодняшний день единственной промышленной технологией реконверсии гексафторида урана является технология последовательного гидролиза-пирогидролиза ГФУ до закиси-оксида урана (ЗОУ) [2,3] в различном аппаратном исполнении.

В данной работе исследуется возможность реконверсии ОГФУ в воздушной плазме с водородом.

Для определения оптимальных режимов процесса плазмохимической реконверсии ГФУ были проведены расчеты равновесных составов газообразных и твердофазных продуктов.

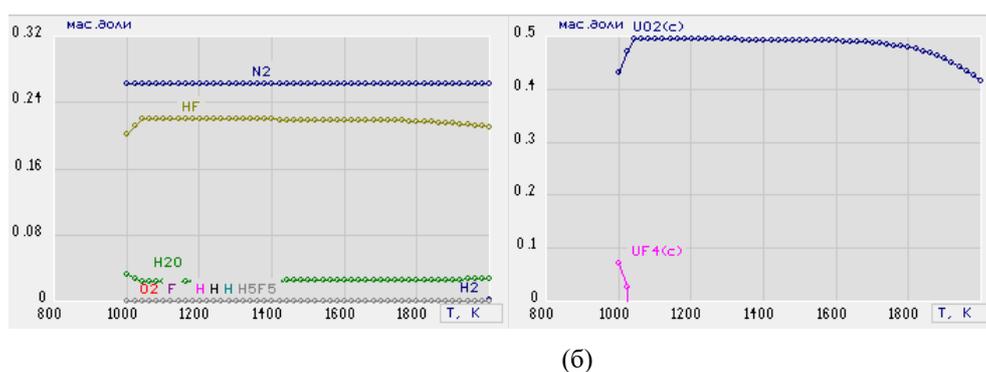


Рис.1. Газообразные (а) и конденсированные урансодержащие продукты (б) реконверсии ГФУ

Исходя из проведенных расчетов было установлено, что реконверсия ГФУ при соотношении $UF_6:H_2=1:4$ и незначительном избытке воздуха является оптимальным режимом. Наличие тетрафторида урана при низких температурах говорит о том, что водород активно взаимодействует с ГФУ, восстанавливаясь до диоксида урана с повышением температуры. Формирование промежуточных урановых продуктов ($U_xO_yF_z$) при рабочих температурах 1400-1500 К отсутствует.

Результаты проведенных исследований могут быть использованы при модернизации технологии и аппаратного исполнения для энергоэффективной плазмохимической реконверсии ОГФУ с получением диоксида урана или закиси-оксида урана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Попп М. Воздействие ядерной технологии на другие области техники // Атомная техника за рубежом. 1998. № 3. С. 13-17.
 2. Туманов Ю.Н. Плазменные и высокочастотные процессы получения и обработки материалов в ядерном топливном цикле: настоящее и будущее. - М.: Физматлит, 2003. – 759 с.
- Пат. FR. 2162058 C01G43/025. Способ и установка для непосредственного превращения гексафторида урана в оксид урана/ Фэгер Андре.