

## РIV-77

ТЕРМОДИНАМИКА ФАЗОВЫХ РАВНОВЕСИЙ СИСТЕМЫ  
UF<sub>6</sub> – HF ПРИ ТЕМПЕРАТУРАХ 243 +293 К

**Усов В.Ф., Жерин И.И., Оствальд Р.В., Красносова М.В., Шагалов В.В.**

*Томский политехнический университет*

*пр. Ленина, 2, 634050, Томск, Россия*

*E-mail: gerin\_i@phtd.tpu.ru*

При переработке ядерных материалов, в частности, на стадии получения гексафторида урана образуется система UF<sub>6</sub> – HF, которую необходимо разделить с целью получения чистого гексафторида урана. Для этого необходимы термодинамические данные по фазовому равновесию в широком интервале температур.

Фазовые равновесия системы гексафторид урана – фтороводород в интервале температур (243,15 – 293,15) К изучали статическим методом, сущность которого заключается в том, что при заданных температуре и составе конденсированной фазы измеряется давление, производится отбор пробы равновесного пара и его анализ<sup>1</sup>.

Экспериментальные данные по давлению пара в этой системе показали, что давление возрастает как с увеличением содержания UF<sub>6</sub> в жидкой фазе, так и с повышением температуры. При этом пар обогащается гексафторидом урана.

Зависимость давления пара от состава жидкой фазы, а так же рассчитанные коэффициенты активности, которые больше единицы, показывают положительное отклонение системы от закона Рауля.

В системе UF<sub>6</sub> – HF образуются азеотропы. При этом азеотропная точка смещается в область составов, обогащенных гексафторидом урана с повышением температуры, что согласуется с правилом Вревского, т.к. молярная теплота испарения гексафторида урана (~50,3 кДж/моль) больше теплоты испарения фтороводорода (~20,1 кДж/моль).

Известно, что фтороводород ассоциирован как в жидком, так и в газообразном состоянии<sup>2</sup>. По экспериментальным данным рассчитана средняя молярная масса фтороводорода в паре. Показано, что молярная масса ассоциатов HF возрастает как с увеличением UF<sub>6</sub> в жидкой фазе, так и с понижением температуры фазового равновесия.

*Работа выполнена при поддержке гранта межотраслевой программы сотрудничества между Министерством образования РФ и Министерством РФ по атомной энергии № 4.08-06 и гранта № 0106-2004 Федерального агентства по науке в области фундаментальных исследований (технические науки).*

<sup>1</sup> Э. Хала и др. *Равновесие между жидкостью и паром*. – М: Наука, 1962. – 438 с.

<sup>2</sup> Рысс Н.Г. *Химия фтора и его неорганических соединений*. – М: Госхимиздат, 1956. – 486 с.