

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ОБРАЗОВАНИЯ, СОСТАВА И СВОЙСТВ ОСАДКОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНЕЦИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ КИСЛЫХ ГИДРАЗИН-СОДЕРЖАЩИХ СРЕД

А.Б. Мелентьев, И.Г. Тананаев

*ИФХЭ РАН, 119991, Москва, Ленинский проспект, д.31, корп. 4
e-mail: melentev74@mail.ru*

При проведении экстракционной переработки ОЯТ наблюдается дисбаланс одного из экстрагируемых продуктов деления – технеция-99. Было обнаружено, что Тс способен депонироваться в виде осадка сложного состава в ступенях экстракционного аппарата, где проводится процесс восстановительного разделения урана и плутония. Для выявления условий образования Тс-содержащего осадка и его свойств было проведено исследование модельных Тс-содержащих систем, имитирующих условия экстракционного аппарата и представляющих собой азотнокислые растворы с добавками гидразина, урана, ДТПА и некоторых других комплексонов. Был установлен факт осадкообразования в модельных системах, соотношение Тс:ДТПА для осадка определено как 1:1. Отмечено, что формирование осадков является длительным процессом, происходящим на фоне постепенного разложения гидразина и восстановления (с последующим обратным окислением) Тс. Данные по осадкообразованию были систематизированы в привязке к процессу разложения гидразина. Было установлено, что образование Тс-содержащего осадка начинается только в том случае, если в растворе остается менее 20% от исходного количества гидразина. Вместе с тем, при исходном содержании гидразина в системе менее 30 г/л осадкообразования не наблюдается, хотя восстановление Тс(VII) протекает в полной мере. При последующей выдержке систем наблюдается постепенный выход Тс обратно в раствор, однако полного растворения осадка не происходит. Была изучена зависимость осадкообразования от таких факторов, как содержание в системе азотной кислоты и комплексонов, а так же продуктов деструкции гидразина. Оценена растворимость осадков в гидразин содержащих средах применительно к технологическим условиям. Установлено, что Тс-содержащий осадок проявляет каталитическую активность в ходе реакции окисления гидразина. Исследована кинетика разрушения гидразина для систем с лабораторными и реальными производственными осадками. Показано, что при повышении температуры до 60⁰С наблюдается резкий выход Тс из осадка в раствор, что может являться причиной повышенного каталитического разрушения гидразина при нарушениях в работе промышленного экстракционного оборудования.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 09-08-00153-а).