

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОСАДКОВ МОЛИБДАТА ЦИРКОНИЯ В ХОДЕ РАСТВОРЕНИЯ ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

Н.Г. Кравченко

*ИФХЭ РАН, 119991, Москва, Ленинский проспект, д.31, корп. 4
e-mail: kravchenko87@inbox.ru*

Образование осадков на основе молибдена и циркония наблюдается на стадиях растворения и осветления растворов отработавшего ядерного топлива (ОЯТ). Образование таких осадков затрудняет процесс осветления раствора топлива. Присутствие растворимых и коллоидных частиц Mo(VI) и Zr(IV) в растворах оказывает негативное влияние на выделение урана и плутония в первом экстракционном цикле процесса переработки. Кроме этого, существует вероятность замещения Zr(IV) в осадках молибдата циркония на Pu(IV) , что может привести к потерям плутония и образованию критической массы в процессе растворения ОЯТ.

В представляемой работе определены потенциалы и скорости коррозии металлического молибдена в 0,5 – 6,0 моль/л HNO_3 и константы скорости растворения металлического молибдена в растворах 0,5 – 5,0 моль/л HNO_3 . С помощью полярографического анализа показано, что доля Mo(VI) в образующихся растворах составляет 50 – 90 % и увеличивается с ростом концентрации HNO_3 .

Исследовано образование осадков молибдата циркония в растворах, имитирующих растворы ОЯТ с выгоранием как 40 ГВт*сутки/тонну, содержащих 500–800 г/л U(VI) в 1,5–3 моль/л азотной кислоте. Определено влияние условий осаждения на выход и фазовый состав осадков. Показано, что основной образующейся фазой является $\text{ZrMo}_2\text{O}_7(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Выход осадка увеличивался с ростом концентрации HNO_3 от 1,45 до 3,0 моль/л и мало зависел от температуры. В присутствии ионов F^- наблюдалось образование второй фазы – гидратированного фторида Zr(IV) .

Получены первые результаты растворения твёрдого молибдата циркония в растворах 1 М карбоната и гидрокарбоната натрия.