

Взаимодействие алюминия с солевыми расплавами, содержащими уран, в неравновесных условиях

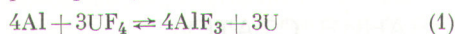
ЗОЛОТАРЕВ А. Б., КАЩЕЕВ И. Н., НОВОСЕЛОВ Г. П.

УДК 546.791.4

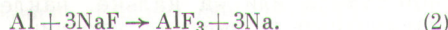
В ряде пирохимических процессов образуются на основе фторидов щелочных металлов солевые концентраты, содержащие уран и плутоний [1, 2]. Для извлечения этих металлов из солей используют обработку их металлическими расплавами. Исследовано взаимодействие алюминия с солевыми смесями $UF_4 - LiF$ и $UF_4 - NaF$ при исходной концентрации урана 15 вес.% и температуре $1150^\circ C$ в неравновесных условиях.

Установлено, что с увеличением времени выдержки извлечение урана из смеси $UF_4 - LiF$ растет непрерывно и при длительности опыта 150 мин приближается к 100%. Извлечение урана в системе $UF_4 - NaF$ достигает максимума через 15 мин и в дальнейшем уменьшается (см. рисунок).

Различие в результатах объясняется тем, что в системах с NaF кроме реакции



протекает также восстановление урана парами натрия, образующимися в неравновесных условиях по реакции

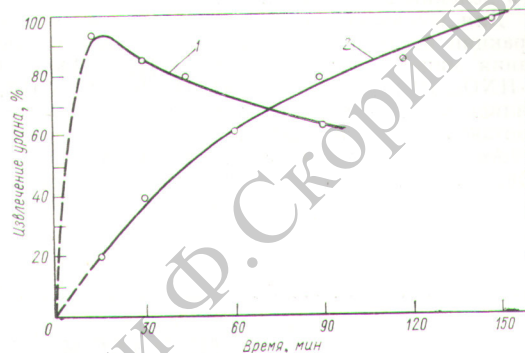


В этом случае восстановление парами натрия является основным и протекает во всем объеме соли. Металлический уран коагулирует в капли, которые достаточно быстро опускаются. Однако в неравновесных условиях с фторидом натрия взаимодействует не только алюминий, но и уран [2]. Это приводит к уменьшению извлечения урана при длительных выдержках, так как часть этого металла вновь переходит в солевой расплав.

В системах с LiF алюминий и солевой расплав практически не взаимодействуют, так как летучесть металлического лития в данных условиях незначительна. В этих системах щелочной металл не выделяется и извлечение урана происходит только на поверхности раздела фаз по реакции (1).

Исследовано также извлечение микроколичеств плутония (концентрация Pu в соли 10^{-3} вес.%) совместно

с ураном из смесей $UF_4 - NaF - PuF_4$ при восстановлении алюминием. Установлено, что поведение плуто-



Зависимость извлечения урана из солевых расплавов от времени выдержки:

1 — из солевых смесей $UF_4 - NaF$; 2 — из солевых смесей $UF_4 - LiF$.

ния в данных солевых системах аналогично урану и их извлечение в металлическую фазу одинаково.

(№ 691/7273. Статья поступила в Редакцию 7/II 1973 г., аннотация — 10/V 1973 г. Полный текст 0,25 а. л., 1 рис., 1 табл., 3 библиографические ссылки.)

ЛИТЕРАТУРА

1. Галкин Н. П. и др. Химия и технология фтористых соединений урана. М., Госатомиздат, 1961.
2. Новоселов Г. П. и др. Исследование взаимодействия некоторых металлов с фторидом натрия. Докл. на Симп. СЭВ по переработке ядерного горячего. Карловы Вары, 1968.

Определение форм нахождения радиоизотопов в атмосферных осадках

ЖИЛКИНА М. И., ГЕДЕОНОВ Л. И., ТРУСОВ А. Г.

УДК 621.039.7

Изучение форм нахождения радиоизотопов искусственного происхождения в Радиовом институте им. В. Г. Хлопина проводилось в два этапа.

На первом этапе изучалось распределение радиоизотопов между фракциями осадков. В 1961—1972 гг. отбирались пробы атмосферных осадков. Разделение твердой и жидкой фракций проводилось сразу после отбора, чтобы исключить ошибки за счет возможных изменений физико-химических характеристик воды при хранении. Фракции разделялись фильтрованием и центрифугированием. Твердая фракция представляла собой взвешенные частицы органического и неорганического происхождения размером от 1 мк до 1 мм; жидкая фракция содержала помимо ионов, молекул,

коллоидов и псевдоколлоидов компонентов осадков также и мелкодисперсную взвесь размером 1—0,1 мк. Общий объем атмосферных осадков всех 57 проб составил 8800 л.

Результаты десятилетних наблюдений показали, что радиоизотопы Mn^{54} , Sr^{90} , Y^{91} , $Zr^{95} + Nb^{95}$, Ru^{103} , Ru^{106} , Sb^{125} , Cs^{137} , Ce^{144} , Ce^{141} , Eu^{155} присутствовали в выпавших осадках (район Ленинграда) в растворимой и нерастворимой в воде формах. Определена относительная доля в этих формах каждого радиоизотопа.

На втором этапе исследований изучались формы нахождения радиоизотопов в каждой фракции осадков. Для определения состояния радиоизотопов в жидкой фракции осадков использован метод адсорбции на