

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ $\text{Ra}(\text{NO}_3)_2$ И RaCO_3 С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ЖЕЛЕЗОМ И НИКЕЛЕМ

Буткалюк И.Л., Буткалюк П.С., Томилин С.В., Куприянов А.С.,
Абдуллоев Р.Г., Нечаев П.И.

АО «ГНЦ НИИАР», Ульяновская обл., Димитровград, e-mail: orip@niiar.ru

В настоящее время в АО «ГНЦ НИИАР» ведутся работы по созданию производства короткоживущих альфа-эмиттеров медицинского назначения (^{223}Ra , ^{224}Ra , ^{227}Th и др.) из облученного в реакторе ^{226}Ra . После растворения облученного материала в HCOOH отмечается присутствие в растворе больших концентраций солей железа, хрома и никеля, которые затрудняют выделение и очистку ^{227}Ac . Возможной причиной этого является образование на внутренней поверхности оболочки соединений общей формулой RaM_xO_y ($\text{M}=\text{Fe}$, Ni , Cr и др), растворимых в HCOOH . В рамках данной работы проведены исследования продуктов взаимодействия RaCO_3 и $\text{Ra}(\text{NO}_3)_2$ с металлическим Fe и Ni при совместном прокаливании при температуре 800°C .

В случае прокаливания солей радия с металлическим железом были обнаружены следы фаз, близких к BaFeO_{3-x} , которые из-за отсутствия солей бария в препарате радия можно отнести к ранее неизвестному соединению состава RaFeO_{3-x} . Ранее было установлено, что аналогичное соединение с барием легко растворимо в муравьиной кислоте. Совокупность этих фактов позволяет объяснить высокую скорость коррозии оболочек радиевых мишеней при растворении облученного материала.

При прокаливании солей радия на подложках из металлического никеля присутствует очень слабая группа рефлексов, положение которых близко к BaNiO_x , которые можно интерпретировать как RaNiO_x . Так же были обнаружены отдельные рефлексы, относящиеся к фазе, аналогичной BaO_2 (вероятно RaO_2) которая может играть роль промежуточного соединения в механизме окисления поверхности металлов. Увеличение устойчивости пероксида при переходе от бария к радью является возможной причиной того, что соли радия являются более химически активными по сравнению с барием.

«Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-33-00145».