

ТЕРМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКСТРАКЦИОННОЙ СМЕСИ «TODGA В Н-СПИРТ-ИЗОПАР-М» ПРИ АТМОСФЕРНОМ ДАВЛЕНИИ

Никитина Ю.В., Скворцов И.В., Белова Е.В., Кадыко М.И.

*Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской Академии Наук,
119071, Ленинский пр., 31, к.4, Москва
e-mail: nikitinayulia1616@gmail.com*

При гидрометаллургической переработке ОЯТ для извлечения и разделения ТПЭ и РЗЭ предложено использовать диамиды дикислот, в том числе растворы тетраоктиламида дигликолевой кислоты (TODGA) во фторированных разбавителях. Тетраалкилдигликольамиды – экстрагенты нового поколения, способные при вариациях разбавителей, кислотности и других параметров процесса разделять актиниды и отделять их от продуктов деления.

В настоящей работе исследована динамика газовыделения при термоокислении двухфазных экстракционных систем «0,2 моль/л TODGA в 1-нонанол/1-деканол:Изопар-М(20:80)» с раствором 8 или 14 моль/л HNO_3 . Изучено влияние ионизирующего излучения на термическую устойчивость данных смесей, которое моделировали с помощью линейного ускорителя УЭЛВ-10-10-С70 (ЦКП ФМИ ИФХЭ РАН) до дозы 500 кГр. Эксперименты по определению параметров тепло- и газовыделения проводили в открытом аппарате с перемешиванием при температуре термостата 110°C, объем образца - 30 мл (соотношение объемов органической и водной фаз 1:2).

При облучении смеси TODGA в 1-нонанол с Изопар-М наблюдалось интенсивное газовыделение с разрушением гидрозатвора при дозе 107 кГр. При этом температура поверхности ячеек с облучаемыми пробами составила 32°C. Облучение экстракционной системы приводит к накоплению в ней продуктов радиолиза. ИК-спектрометрией обнаружено значительное количество карбоновых кислот, а концентрация экстрагированной азотной кислоты в результате облучения падает в 5 раз.

В открытых сосудах характерно залповое газовыделение, протекающее при температуре 110°C без индукционного периода, с высокими пиковыми значениями. Бурное выделение NO_2 начинается еще на стадии прогрева: примерно с 85°C для смесей, находящихся в контакте с 14 моль/л азотной кислотой и с 98°C для смесей, находящихся в контакте с 8 моль/л азотной кислотой. Суммарный объем выделившихся газов из систем с 1-нонанолом всегда выше по сравнению с 1-деканолом, также выше и интенсивность газовыделения.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 16-19-00191).