

ВЛИЯНИЕ В-ИЗЛУЧЕНИЯ НА РАДИАЦИОННО-ТЕРМИЧЕСКУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ В СИСТЕМЫ «30% ТБФ – ДОДЕКАН – УРАНИЛНИТРАТ»

Скворцов И.В.,^a Назин Е.Р.,^b Белова Е.В.,^a Смирнов А.В.^a

^aФГБУН ИФХЭ РАН, 119071, Москва, Ленинский проспект 31к4,
e-mail: skvortsov.ivan.68@gmail.com

^bНТЦ ЯРБ, Москва, 107140, Москва, Малая Красносельская, 2/8 стр. 5

Одним из основных факторов, определяющих пожароопасные характеристики экстрагента, является радиолитическая деструкция компонентов экстракционных систем. Для оценки возможности и последствий возникновения нештатных ситуаций на предприятиях топливного цикла, а также подготовки мероприятий по их предотвращению были определены параметры термической стабильности облученной экстракционной системы «30% ТБФ – додекан» с экстрагированным и уравновешенным насыщенным водным раствором УН.

УН является окислителем и, как и остальные нитраты, проявляет способность к окислению только при высоких температурах. В водных растворах вплоть до $T_{кип}$ водной фазы он не окисляет растворы ТБФ в додекане и продукты его превращения. При более высоких температурах уранилнитрат начинает проявлять свою окислительную способность в смесях с органическими веществами. Но в необлученных растворах ТБФ в додекане экзотермические процессы малоинтенсивны, из-за низкого содержания окислителя. Кроме того, часть окислителя расходуется на взаимодействие с разбавителем, о чем свидетельствует окраска жидких продуктов реакции.

Установлено, что в облученных до 0,5МГр смесях 30% ТБФ – додекан, уравновешенных насыщенным раствором УН при 150-170°C в закрытом сосуде реагируют со слабым экзотермическим эффектом. При нагревании до 200°C стабильно возникает тепловой взрыв. Конденсированными продуктами реакции являются порошки или пасты желто-оранжевого цвета с примесью черных фрагментов.

На основании полученных данных следует отметить, что в интервале регламентных температур осуществления технологических операций экстракции - реэкстракции наблюдается относительно слабая окислительная способность УН.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 18-33-00475.