

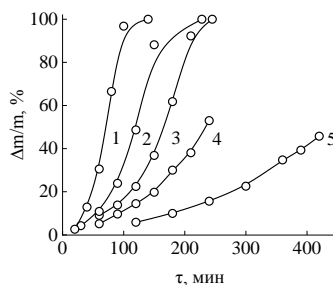
КИНЕТИКА ОКИСЛИТЕЛЬНОГО РАЗЛОЖЕНИЯ КАТИОНИТА КУ-2×8 ВОДНЫМ РАСТВОРОМ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА

Козлова М.М., Бобылев А.Е., Марков В.Ф., Маскаева Л.Н.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Ионообменные смолы применяют в процессах очистки радиоактивных сточных вод на атомных электростанциях (АЭС). При эксплуатации АЭС образуются отработанные ионообменные смолы, которые являются гетерогенными радиоактивными отходами. Такие смолы не всегда могут быть регенерированы. Поэтому встает проблема их утилизации. К перспективному окислительному методу утилизации отработанных смол можно отнести процесс Фентона, заключающийся в совместном действии пероксида водорода H_2O_2 и катализатора. Однако введение каталитических добавок при разложении смол усложняет технологический процесс и является экономически нецелесообразным.

В данной работе исследована кинетика безкаталитической окислительной деструкции универсального катионита КУ-2×8 с использованием реакции Фентона. Разложение катионообменной смолы проводили 5-25 % пероксидом водорода в диапазоне температур 348–368 К. Установлено, что наибольшее влияние на скорость окисления катионита оказывает температура процесса (см. рисунок). Увеличение концентрации пероксида водорода от 5 до 25 % при определенной температуре не приводит к существенному ускорению процесса разложения смолы.



Кинетические кривые относительной потери массы катионита КУ-2×8 в 20% водном растворе H_2O_2 при температуре, К:
368 (1), 363 (2), 358 (3), 353 (4), 348 (5)

При определении скорости гетерогенной реакции окисления катионита пероксидом водорода учтена шарообразная форма гранул сорбента, площадь поверхности которых изменялась во времени. По уравнению реакции первого порядка графическим методом определены константы скорости реакции. С повышением температуры наблюдается закономерный рост константы в 12-18 раз. При увеличении концентрации H_2O_2 константа возрастает в 2.5-2.6 раза. Значения энергии активации реакции находятся в пределах 132.46-141.96 кДж/моль, что свидетельствует о протекании процесса в кинетическом режиме.