

PR-174

ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ ДЕСТРУКЦИЯ АНИОНИТА АВ-17×8
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕАКЦИИ ФЕНТОНАКозлова М. М.¹, Марков В. Ф.^{1,2}, Маскаева Л. Н.^{1,2}¹Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19;²Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России, 620022, г. Екатеринбург, ул. Мира, 22

E-mail: marina.kozlova2014@mail.ru

На сегодня на атомных электростанциях существует проблема переработки значительных количеств малоактивных отработанных ионообменных смол. К перспективному методу утилизации отработанных смол можно отнести процесс Фентона, основанный на окислении органических соединений при действии на них пероксида водорода. Каталитической добавкой могут служить ионы двухвалентных переходных металлов, например, сульфата железа(II) или сульфата меди(II).

В настоящей работе проведены кинетические исследования каталитической окислительной деструкции широко применяемого на атомных электростанциях анионита АВ-17×8 с использованием реакции Фентона.

При окислении анионита 20%-ным пероксидом водорода с добавлением FeSO_4 или CuSO_4 концентрации 0,001–0,005 моль/л. установлено, что существенное влияние на увеличение скорости разложения смолы оказывает повышение температуры процесса от 323 до 348 К. Процесс деструкции смолы значительно ускоряется в присутствии CuSO_4 (рис. 1 а, б).

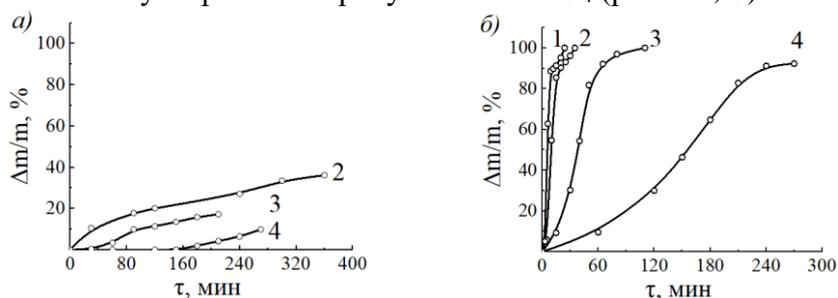


Рисунок 1 – Кинетические кривые относительной потери массы анионита АВ-17×8 в 20% H_2O_2 с добавлением 0,002 моль/л FeSO_4 (а) и 0,003 CuSO_4 моль/л (б) при температуре, К: 348 (1), 343 (2), 333 (3), 323 (4)

Установленные значения энергии активации реакции каталитического разложения анионита характерны для процесса, протекающего в кинетической области.

Исследована морфология окисленных гранул анионита. На рис 2а видно, что поверхность гранул до окисления относительно гладкая. Из рис. 2 (б, в) следует, что на поверхности смолы наблюдаются локальные изменения. При этом гранула сорбента изменила свою форму, объем, а ее поверхность покрылась трещинами, что может свидетельствовать о разрушении поперечных связей анионита АВ-17×8 в процессе окислительной деструкции и уменьшении его механической прочности.

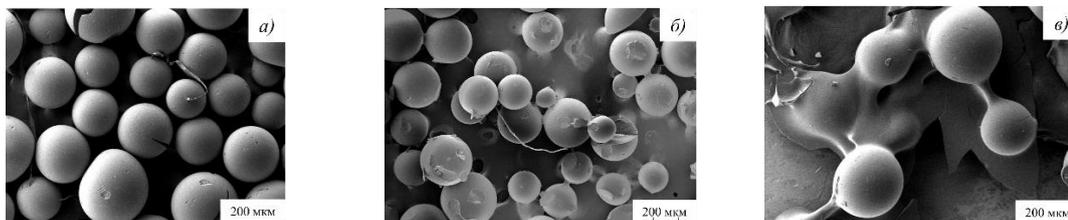


Рисунок 2 – Электронно-микроскопические изображения поверхности анионита АВ-17×8 до окисления (а), после воздействия 20% H_2O_2 с добавлением FeSO_4 (б) и с добавлением CuSO_4 (в)