

УДК 628.316:54:544.72

А. В. Дубина, В. Н. Марцуль, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

Традиционные подходы и технические решения в области обработки воды зачастую неэффективны для очистки сточных вод (СВ), содержащих ядовитые, бионеразлагаемые и трудноокисляемые органические загрязняющие вещества. В этой связи перспективными являются технологии водоочистки, в основе которых лежит использование сильных окислителей, так называемых новых окислительных технологий (НОТ) (англ. Advanced oxidation process, AOP), к которым относят гомогенные и гетерогенные фотокаталитические процессы, озонирование, варианты процесса Фентона, ультразвуковую обработку, электрохимические процессы. На сегодняшний день они являются наиболее востребованными.

Данные технологии обеспечивают деградацию и минерализацию органических соединений в различных условиях в водной среде при взаимодействии с гидроксильными радикалами, озоном, кислородом, пероксидом водорода.

Целью данной работы являлось исследование эффективности использования фотокатализа для очистки сточных вод.

Объект исследования - модельные сточные воды с концентрациями формальдегида – 100 и 700 мг/дм³.

Сточные воды обрабатывались при различных условиях (при разном значении рН, в присутствии или отсутствии катализатора, разном соотношении катализатор/формальдегид).

В зависимости от выбора условий обработки, разложение может быть полным, с образованием углекислого газа и воды или приводить к образованию промежуточного продукта - муравьиной кислоты.

Установлено, что в исследуемых условиях наибольшая скорость окисления формальдегида достигается в щелочной среде и с применением фотокатализатора.

Показано, что деструкция водного раствора формальдегида – сложный многостадийный процесс, идущий по радикальному механизму. Скорость деструкции формальдегида зависит от внешних факторов.

Степень очистки сточных вод от формальдегида составила от 83 до 97%.