

ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКАЯ ДЕСТРУКЦИЯ АНИОННЫХ ПАВ КИСЛОРОДОМ И ПЕРОКСИДОМ ВОДОРОДА В СУСПЕНЗИИ TiO_2

Ю.О. Швадчина, В.Ф. Вакуленко, Е.Е. Левицкая,
В.В. Гончарук

Институт коллоидной химии и химии воды
им. А.В. Думанского НАН Украины, г. Киев

Поступила 05.03.2012 г.

Проведено сравнение скорости и степени деструкции анионного ПАВ – алкилбензолсульфоната натрия (АБС) в гетерогенных ($\text{O}_2/\text{TiO}_2/\text{УФ}$, $\text{H}_2\text{O}_2/\text{TiO}_2/\text{УФ}$) и гомогенных ($\text{O}_2/\text{УФ}$, $\text{H}_2\text{O}_2/\text{УФ}$) окислительных системах на нескольких образцах TiO_2 при УФ-облучении ртутно-кварцевой лампой высокого давления СВД-120. Показана возможность достижения высокой степени фотокаталитической деструкции АБС пероксидом водорода (100, 90 и 80 % соответственно по концентрации АБС, ХПК и ООУ за два часа).

Ключевые слова: анионные ПАВ, диоксид титана, деструкция, кислород, окисление, пероксид водорода, фотокатализ.

Введение. Гетерогенно-фотокаталитические системы на основе высокодисперсных полупроводниковых оксидных катализаторов, среди которых нетоксический и химически устойчивый TiO_2 исследуют в последние годы наиболее интенсивно, вызывают в настоящее время широкий научный и практический интерес в области глубокой очистки природных и сточных вод от органических примесей [1 – 6]. Окисление органических веществ в указанных системах осуществляется по радикально-цепному механизму с участием разнообразных активированных форм кислорода (гидроксильного, гидропероксильного, супероксидного радикалов, пероксида водорода и др.), а также фотогенерированных электронных вакансий валентной зоны полупроводника – "дырок" [1, 3]. Перспективность гетерогенно-фотокаталитического окисления для очистки сточных вод обусловлена возможностью достижения высокой степени деструкции органических соединений (в ряде случаев до CO_2 и H_2O), особенно при сочетании с действием более сильных, чем кислород, окислителей [7, 8].

Однако фотокаталитическое окисление одного из наиболее распространенных типов экотоксикантов – синтетических поверхностно-актив-