Кинетика разложения ЛАУРИЛСУЛЬФАТА НАТРИЯ под ДЕЙСТВИЕМ разряда С ЭЛЕКТРОЛИТНЫМ КАТОДОМ

Исакина А.А., Шутов Д.А., Ольхова Е.О, Костылева А.Н

Ивановский государственный химико-технологический университет, г. Иваново, Россия, isakina@isuct.ru

В настоящее время перспективными методами очистки сточных вод признаны методы химии высоких энергий, в том числе плазмохимические, при которых загрязнитель бомбардируется частицами с огромной энергией. Внимание многих исследователей обращено на процессы плазменно-разрядной обработки водных растворов органических веществ, таких как фенол и СПАВ, являющихся распространенными антропогенными загрязнителями. Целью работы являлось исследование механизма разложения лаурилсульфата натрия (C12H25SO4Na), широко применяемого в промышленности СПАВ, под действием тлеющего разряда постоянного тока с электролитным катодом.

Разряд постоянного тока атмосферного давления в воздухе возбуждали приложением постоянного напряжения между металлическим медным анодом и поверхностью раствора лаурилсульфата натрия. Межэлектродное расстояние составляло 5 мм, ток разряда варьировался от 20 до 100 мА, время обработки - от 30 до 600 с, начальные концентрации раствора изменялись от 5 мг/л до 300 мг/л. Более подробно схема экспериментальной установки описана в работе [1]. Концентрации лаурилсульфата натрия и продуктов его разложения в обработанном растворе определялись флуорометрическим и фотометрическим методами. Состав газовой фазы в процессе обработки не контролировалась.

 Экспериментальные исследования кинетики разложения раствора лаурилсульфата натрия с начальной концентрацией 5 мг/л показали, что степень его деструкции возрастает при увеличении времени обработки раствора в разряде до 90% (при максимальном времени обработки 600 с. Процесс разложения лаурилсульфата натрия описывается кинетическим законом первого порядка с эффективной константой скорости *К*=(5,56±0.62)·10-3 с-1. Установлено, что действие разряда приводит к снижению рН раствора с 6,2 до 3. Выявлено образование перекиси водорода в процессе обработки раствора. Концентрация H2O2 с увеличением времени обработки возрастает и достигает значения 42,5 мг/л, что согласуется с предыдущими исследованиями подобных плазменно-растворных систем [2]. Установлена зависимость степени разложения лаурилсульфата натрия от начальной концентрации раствора и силы тока разряда. При увеличении силы тока и, соответственно, вкладываемой в разряд мощности, наблюдается интенсификация деструкции, степень которой достигает 98% при значении тока разряда 100 мА. Данный факт может объясняться как ростом числа активных частиц в системе, так и испарением части раствора при его нагревании. Рост начальной концентрации дает обратный эффект и приводит к снижению степени разложения до 40% при концентрации около 300 мг/л. Предложен возможный механизм процессов разложения.

*Работа выполнена при частичной поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (Госконтракт №14.B37.21.1175), РФФИ проект №*[*12-02-31074*](http://kias.rfbr.ru/Application.aspx?id=210273)*\_а*

Литература

1. Исакина А.А., Шутов Д.А., Коновалов А.С., Борисов А.В., Бобкова Е.С., Рыбкин В.В. // [Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1077340). 2012. Т. 55. [№ 11](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1077340&selid=18259446). С. 35-39.
2. Исакина А.А., Шутов Д.А., Коновалов А.С., Бобкова Е.С.//Химия высоких энергий. 2013. Т. 47. № 4. С. 323–326.