

160 *Межд. научная конф. «Энерго-ресурсоэффективность в интересах устойчивого развития»*, Томск, 12–16 ноября 2018

углекислотного равновесия в сторону разрушения гидрокарбонат-ионов с образованием карбонат-ионов; получение границы раздела фаз и образование центров зародышеобразования кристаллов.

Список литературы

1. Глобальная экологическая перспектива 3. М.: ИнтерДиалект, 2002. 479 с.
2. Маланова Н.В., Коробочкин В.В., Косинцев В.И. Применение микропузырьковой обработки для снижения жесткости воды // Известия Томского политехнического университета. 2012. Т. 324. №3. С. 108–111.

Обработка водных растворов щавелевой кислоты импульсным коронным разрядом

Ф.Е. Сапрыкин, Я.И. Корнев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

saprikin_filipp@mail.ru

Недостаток питьевой воды и её несоответствие санитарно-гигиеническим требованиям является серьезной опасностью для здоровья населения земли. Человечество остро нуждается в эффективных технологиях очистки воды. В этой связи интерес представляют передовые окислительные технологии с использованием озона и других экологически чистых окислителей.

Альтернативой известным окислительным технологиям может стать обработка воды электрическими разрядами, в силу относительной простоты технологического решения и высокой эффективности окисления примесей органической и минеральной природы. В настоящей работе приведены результаты обработки водных растворов импульсным коронным разрядом.

Целью работы является изучение процесса обработки водных растворов щавелевой кислоты (ЩК) и влияния параметров обработки на эффективность удаления ЩК.

В экспериментах использовали установку, основными элементами которой являются электроразрядный реактор с размещенной в нем системой электродов и генератор высоковольтных импульсов. В ходе экспериментов раствор щавелевой кислоты подвергался циклической обработке: после прохождения зоны разряда раствор поступал в бак-

накопитель, откуда вновь подавался на обработку. Время обработки раствора составляло 1-3 ч., количество циклов обработки - от 5 до 300.

Было изучено влияние на скорость окисления щавелевой кислоты параметров обработки: объемной скорости потока воды, частоты следования импульсов и pH раствора. Установлено, что снижение частоты следования импульсов приводило к росту эффективности разложения щавелевой кислоты, что связано с малой скоростью реакции ЩК. С ростом расхода воды скорость окисления ЩК возрастала на 10-30%, что связано с увеличением удельной поверхности контакта «вода-воздух».

С ростом pH скорость окисления ЩК снижалась, подобное влияние pH более характерно для каталитических процессов и говорит о влиянии на процесс окисления не только озона, но и других сильных окислителей, прежде всего, радикалов ОН и О.

Перспективы применения импульсных электрических разрядов в технологиях очистки воды

Ф.Е. Сапрыкин, Я.И. Корнев, С. Прейс

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

saprikin_filipp@mail.ru

Обработка воды электрическим импульсным разрядом в двухфазной водо-газовой среде успешно применяется в процессах очистки природных и сточных вод. В основе метода лежит воздействие разряда на диспергированные в воздухе капли, струи и плёнки воды. Импульсный коронный или барьерный разряды, зажигаются в газовой фазе, в объёме межэлектродного пространства и концентрируются на поверхности капель. Разряд является источником активных окислителей - озона, гидроксильных радикалов и др.

Преимуществами такой обработки являются экологическая безопасность и простота технической реализации при рекордно низких затратах энергии. Обобщая ранее полученные результаты, можно выделить следующие варианты применения метода:

1. Окисление органических примесей в сточных водах. Актуальной задачей является очистка сточных вод от нефтепродуктов где применение электрического разряда наиболее эффективно на последней стадии обработки с удалением растворенных нефтепродуктов с концентрациями менее 1 мг/л.