

Исследование состава плазмообразующего газа в микроплазменном реакторе

А. А. Цхе

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

anny0393@mail.ru

Технологии, годами отработанные для очистки сточных вод, а это в основном биотехнологии, в настоящее время снижают свою эффективность. Стремительное развитие химической индустрии способствует распространению органических соединений, в том числе фармацевтических препаратов, попадающих в городские системы канализования. В биологической очистке сточных вод возникают проблемы, связанные с влиянием фармацевтических препаратов на жизнедеятельность активного ила.

Способность газового разряда создавать химически активную плазму, обеспечивающую необходимые условия для деструкции органических соединений и синтезирующую уникальные структуры, позволяет применять СВЧ-плазматрон в технологиях водоподготовки для процессов биологической очистки воды. Применение СВЧ-разряда обусловлено высокой энергетической эффективностью плазмохимических реакций, протекающих за счет колебательного возбуждения молекул вещества в неравновесной плазме.

Целью настоящей работы явилось исследование состава плазмообразующего газа, влияющего на процессы деструкции органических веществ в плазме СВЧ-разряда при атмосферном давлении. Исследование состава плазмообразующего газа в СВЧ-реакторе является первым этапом работы по активации сточных вод в микроплазменном реакторе.

В качестве плазмообразующих газов были выбраны воздух, аргон и углекислый газ. Состав плазмообразующего газа был проверен косвенно по продуктам, образующимся при их взаимодействии с дистиллированной водой, и напрямую методом газовой хроматографии. Использование в качестве плазмообразующего газа воздуха способствует накоплению в системе диоксида азота, переходящего в азотную кислоту в присутствии кислорода. Изучена кинетика образования нитрат-ионов и зависимость снижения pH раствора от количества циклов обработки.

Выполненные эксперименты позволяют найти подходы к созданию технологической схемы подготовки воды к биологической очистке.