

Очистка и обеззараживание воды с использованием электрохимически синтезированного пероксида водорода

Научный руководитель – Исаев Абдулгалим Будаевич

Магомедова Асият Германовна

Аспирант

Дагестанский государственный университет, Махачкала, Россия

E-mail: Asiyat_magomedova1996@mail.ru

В настоящее время для обеззараживания и очистки питьевых вод в России в основном используются газообразный хлор, гипохлорит натрия и озон. При использовании данных обеззараживающих реагентов в процессе дезинфекции воды возможно образование побочных продуктов, повышение устойчивости болезнетворных микроорганизмов к различным видам воздействия, а также возможное образование хлорорганических соединений и неполное окисление органических загрязняющих веществ. В связи с этим, в данном проекте будет разработана технология обеззараживания питьевых вод с использованием пероксида водорода и УФ-облучения.

Электрохимический синтез пероксида водорода осуществлялся в растворе католита. Католит предварительно был электрохимически получен из питьевой воды. Нами сконструирована новая установка для электрохимического синтеза пероксида водорода с использованием множества полых угольных электродов, через которые подается под давлением компримированный воздух.

Нами исследован процесс получения католита из водопроводной воды. Показано, что рН водного раствора 0,01 М NaCl в первые 10 минут электролиза в диафрагменном электролизере с 7,4 повышается до 10,3 и в дальнейшем достигает 11,2 в течение часа. При этом установлено, что с ростом плотности тока происходит увеличение выхода пероксида водорода при использовании в качестве анодных материалов как графита, так и ОРТА, которое составляет 16,8 мг/л и 14,6 мг/л, соответственно. Подача кислорода в систему способствует увеличению выхода пероксида водорода при электролизе с графитовым анодом на 1,7 мг/л и на 4,3 мг/л с ОРТА.

Нами также была определена оптимальная доза обеззараживающего раствора на основе электрохимически синтезированного пероксида водорода для обработки водопроводной воды канала им. Октябрьской революции и составляет 13,6 мг на 100 мл воды. Дополнительное обеззараживание происходит при одновременном облучении УФ-светом. В этом случае за счет фотолиза пероксида водорода происходит образование гидроксильных радикалов, которые по своей эффективности и скорости действия значительно превосходят используемые в настоящее время другие обеззараживающие реагенты.