

Изучение эффективности и динамики разложения перекиси водорода при комбинированном способе обеззараживания воды

Морозов А.С., Панкратова Г.П., Шайхутдинова З.К., Новиков В.А.

Институт дезинфектологии ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: перекись водорода; эффективность; динамика разложения; обеззараживание воды; комбинированный способ; тест-микроорганизм; УФ-облучатель; спорообразующий микроорганизм

Study of the efficiency and dynamics of hydrogen peroxide decomposition in a complex method of water disinfection

Morozov A.S., Pankratova G.P., Shaikhutdinova Z.K., Novikov V.A.

Institute of Disinfectology of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Moscow, Russia

Keywords: hydrogen peroxide; efficiency; decomposition dynamics; water disinfection; combined method; test microorganism; UV irradiator; spore-forming microorganism

Выполнена экспериментальная оценка эффективности комбинированного способа обеззараживания воды бассейнов, контактированной устойчивыми и неустойчивыми формами тест-микроорганизмов, а также времени, необходимого для последующего полного разложения оставшейся перекиси водорода (ПВ). Исследования проведены в соответствии с требованиями подпункта 3.7.1.2 руководства Р 4.2.3676–2020 [1].

Для моделирования процесса был использован макет бассейна: пластиковая ёмкость для воды объёмом 12 л (1), УФ-облучатель закрытого типа Jebo UV-H18 (2) мощностью 18 Вт (производство Guandong Zhenhua Electrical Appliance CO LTD, Китай) и мембранный насос R385 (3) производительностью 2 л/мин. Схема установки представлена на рисунке.

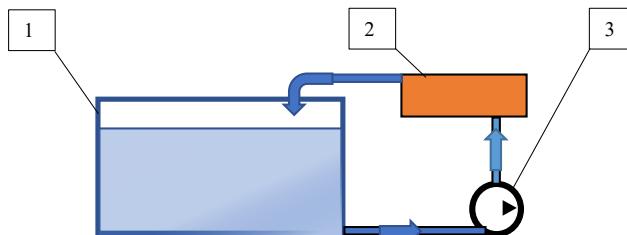


Рисунок. Схема установки для оценки воздействия УФ-излучения на перекись водорода по замкнутому циклу.

В результате проведённых исследований установлено, что обработка воды, содержащей 0,01% и 0,1% ПВ, ультрафиолетовым излучением с длиной волны 256 нм обеспечивает полную инактивацию *E. coli* в течение 20 мин, а *S. aureus* – в течение 1–30 мин. Спорообразующие микроорганизмы обладают значительно большей устойчивостью к повреждающему физико-химическому воздействию. Инактивация спор *B. cereus* комбинированным способом была достигнута при содержании ПВ в воде 0,1% и времени воздействия 45 мин.

Время полного разложения 0,1%-го раствора ПВ составило 60 ч, а 0,01%-го раствора ПВ – 39 ч. Удельная доза УФ-излучения, необходимая для фотолиза 1 г ПВ в 0,1% растворе, составила 688,8 Дж/см², в 0,01% растворе ПВ – 4477 Дж/см².

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство Р 4.2.3676–20 «Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности» (введено в действие 01.09.2021). М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора; 2020. С. 125–126.