

УДК: 504: 628.166

Стискал О.А., Петрук В.Г. (Україна, Вінниця)

**БЕЗПЕЧНІ МЕТОДИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ**

Сьогодні існують різноманітні методи дезінфекції води, однак багато з них мають значні недоліки. Зокрема, утворення токсичних і канцерогенних побічних продуктів — хлорорганічних сполук, мутагенних і токсичних продуктів озонулізу; деякі методи потребують високих капіталовкладень; деякі є недовірливими проти окремих вірусів та бактерій; деякі не забезпечують ефекту післядії тощо [1—2]. Тому останнім часом у світі почали впроваджуватись такі альтернативні методи, як використання діоксиду хлору або суміші оксидантів.

Метод дезінфекції води сумішшю оксидантів ( $\text{HClO}$ ,  $\text{OCl}^-$ ,  $\text{Cl}_2$ ), запатентований компанією МІОХ Со. (США). При цьому змішані оксиданти отримують методом електролізу розчину кухонної солі. Переваги методу: 1) застосування безпечних сировинних ресурсів (вода, сіль, електроенергія); 2) ефективно видаляє і надалі не дає утворюватися біобростанням у резервуарах зберігання води й трубопроводах; 3) суміш оксидантів має більш сильні дезінфікуючі характеристики; 4) рівень залишкового хлору зберігається по всій довжині водопроводу протягом тривалого часу; 5) мала концентрація хлору в розчині змішаних оксидантів (менше 0,5%) запобігає корозії труб водопостачання; 6) дуже низька деградація дезінфектанта; 7) і найбільш важливо скорочує утворення тригалогенметанів (ТГМ) і галогеноцтових кислот [3].

Метод дезінфекції води іншою сумішшю оксидантів, що передбачено в установках АКВАХЛОР-М (хлор, хлорнуватиста кислота, озон, пероксид водню, діоксид хлору), здатною видаляти біоплівки і при цьому не чинити на організм людини і довкілля будь-якого шкідливого впливу. А пов'язано це із використанням для знезараження води механізму, створеного природою з метою захисту організму людей і тварин від інфекцій [4]. Перевагами є створення систем будь-якої продуктивності у виробничих приміщеннях різної конфігурації; не вимагається проведення проектних і спеціальних будівельно-монтажних робіт; безпечна експлуатація установок; принципово новий процес електрохімічного розкладу сольового розчину: іон-селективний електроліз з діафрагмою; автоматична безреагентна очистка електрохімічних реакторів; автоматична підтримка заданої концентрації оксидантів в знезаражуючій воді [5].

Дезінфекція води діоксидом хлору. Механізм взаємодії діоксиду хлору з гуміновими і фульвокислотами принципово відрізняється від механізму взаємодії хлору з цими сполуками [4]. По своїй дезінфікуючій дії діоксид хлору в 4 рази перевершує дію хлору і практично не має негативних наслідків, окрім утворенням хлоратів і хлоритів. Проте досліді А.В. Мокиєнко та ін. [6] свідчать про хімічну нешкідливість питної води, знезараженої діоксидом хлору. Діоксид хлору має наступні переваги: не утворюються ТГМ і хлорфеноли; сильна дезінфікуюча дія; відносна безпека вихідних речовин; тривалий бактерицидний ефект у водорозподільчих системах [7].

**Список літературних джерел:**

1. Стискал О.А., Петрук В.Г. Аналіз чинників екологічної небезпеки хлорованої питної води // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – №5. – С. 69–75.
2. Стискал О.А., Петрук В.Г. Аналіз сучасних методів та екологічна безпека знезараження питної води // Збірник наукових статей IV Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology–2013), 25–27 вересня. – Вінниця: Видавництво-друкарня ДІЛО, 2013. – 552 с. – С. 96–99.
3. Анатолий Шубенок. Обеззараживание воды смешанными оксидантами // Виробничо-практичний журнал «Водопостачання та водовідведення», 2014. – № 5. – С. 69–72.
4. Гришков И.А., Козлов И.В., Харламова Т.А. Гипохлорит, хлор, раствор смеси оксидантов: обобщенный сравнительный анализ [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.bakhir.ru/rus/publications/aq-cl-naocl-special.pdf>.
5. Аквахлор-М. Офіційний сайт компанії Delfin Aqua [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.delfin-aqua.com/aquahlor/>.
6. Мокиєнко А.В. и др. Диоксид хлора и питьевая вода: к обоснованию безвредности / А.В. Мокиєнко, Н.Ф. Петренко, А.И. Гоженко, Б.А. Насибуллин // Современные проблемы токсикологии, 2008. – № 1. – С. 42–45.
7. Знезараження води діоксидом хлору. Офіційний сайт проектно-монтажного підприємства ЕКВЕНТ [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ekvent.com.ua/>.