

Дослідження технології консервування негазованої фасованої питної води шляхом застосування срібла

Валентина Остапенко, Марина Стадник

Національний університет харчових технологій

Метою наших досліджень було вибрати оптимальні солі срібла при мінімальних концентраціях (менше гранично-допустимих концентрацій (далі ГДК)) для консервування негазованої фасованої питної води.

Для проведення досліджень нами була взята вода підземного джерела та негазована фасована питна вода. В якості срібла - сіль азотнокислого срібла марки «чда», сіль сірчаноокислого срібла марки «чда» та сіль цитрату срібла марки «харч.».

В ході виконання роботи ми дослідили якість вихідної води, якість готової продукції - негазованої фасованої питної води (далі НФПВ) без обробки сріблом та оброблену різними видами солями срібла з різними концентраціями від 0,0125 до 0,05 мг/дм³. Наша задача полягала у раціональному виборі виду солі срібла, яка б була дієвою при мінімальній концентрації. НФПВ пройшла попередню водопідготовку, знезараження ультрафіолетом. Після чого було виготовлено партії негазованої фасованої питної води оброблених азотнокислим, сірчаноокислим та цитратом срібла. Вміст срібла в досліджуваних пробах становив: 0,0125 мг/дм³; 0,02 мг/дм³; 0,025 мг/дм³; 0,05 мг/дм³.

Готову продукцію досліджували за мікробіологічними показниками з певною періодичністю, а саме: в день виготовлення, через місяць і через два місяці.

Визначили, що НФПВ без обробки солями срібла в день виготовлення мала мікробіологічне число при 37 °С і при 22 °С дорівнювала 0 (гранично допустимі норми за ДСанПіН 2.2.4-171-2010 при 37 °С становлять 100 КУО/см³, а при 22 °С становлять 20 КУО/см³), результати мікробіологічних досліджень через місяць цієї ж партії фасованої води показали при 37 °С становили 15 КУО/см³, а при 22 °С становили 7 КУО/см³, а результати мікробіологічних досліджень через 2 місяці показали при 37 °С становили 109 КУО/см³, а при 22 °С становили 18 КУО/см³.

НФПВ оброблена сріблом мала наступні результати:

Сірчаноокисле срібло ефективно при дозі 0,05 мг/дм³, але це значення вище за рівень ГДК по сріблу згідно ДСанПіН 2.2.4-171-2010 та ДСТУ 7525-2015, тому воно не може бути запропоноване для консервування НФПВ.

Азотнокисле срібло ефективно уже при дозі срібла 0,025 мг/дм³ і слабо ефективно при нижчих дозах. Його застосування у виробництві фасованих питних вод можливе, але при обов'язковому постійному контролі дозування срібла у готовій продукції. З одного боку,

його вміст не повинен перевищувати норм ГДК, а з іншого не повинен відбуватися ріст мікроорганізмів. Тому оптимальною для азотнокислого срібла є доза в кількості 0,025 мг/дм³.

Розчин цитрату срібла достатньо ефективний при вмісті срібла 0,02 мг/дм³, хоча уже при незначних концентраціях в кількості 0,0125 мг/дм³ ріст мікроорганізмів пригнічений і значення мікробіологічних показників знаходяться в нормі. Таким чином, ми рекомендуємо використовувати саме цей вид срібла для консервування НФПВ в кількості 0,0125-0,02 мг/дм³. Для дослідження необхідного ефекту рекомендовано застосовувати обробку сіллю цитратом срібла в поєднанні з знезараженням ультрафіолетовими променями.

Отже, для забезпечення мікробіологічної чистоти та безпечності готової продукції протягом терміну зберігання (3-24 місяці) її слід знезаражувати та консервувати. ГДК срібла у НФПВ по ДСанПіН 2.2.4-171-10 не більше 0,025 мг/дм³, тому контроль вмісту срібла у готовій продукції необхідно здійснювати в кожній партії і перевищення не допускається. Нами запропоновано застосування комплексного знезараження НФПВ ультрафіолетом з послідовним консервуванням солями цитрату срібла в кількості 0,0125-0,02 мг/дм³, що в 1,5-2,0 рази значення ГДК по сріблу, але консервуючий ефект зберігається.

Література

1. Національний стандарт України. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.: ДСТУ 7525: 2014 [Введ. в дію 01.02.2015]. К.: Мінекономрозвитку України, 2014. – 29 с.
2. Бювети Києва. Якість артезіанської води./ За ред. Гончарука В.В. – К.: Геопринт, 2003. – 110с.
3. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПіН 2.2.4-171-10, - [Введ. в дію 01.07.10]. – Київ. -25с.
4. Вода питна фасована./ Інформаційний довідник. Київ. – 2013. – 238 с. .
5. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість питної води.: Підручник. – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.