

Н.В. Мурликіна, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

О.Ф. Аксьонова, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

О.І. Упатова, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ УМОВ ОДЕРЖАННЯ НИЗЬКОКОНЦЕНТРОВАНОГО РОЗЧИНУ НАТРІЮ ГІПОХЛОРИТУ ЗА ДОПОМОГОЮ УСТАНОВКИ САН-АКВА-01

Метод знезараження за допомогою розчинів натрій гіпохлориту (НГПХ) має всі переваги хлорування, проте дозволяє уникнути основних труднощів, пов'язаних з роботою з високотоксичним рідким хлором. Упровадження низькоконцентрованих розчинів НГПХ як перспективних дезінфекційних, вибілювальних засобів сприятиме безпеці, організації ефективного контролю застосування засобів на виробництві, поліпшенню екологічного стану довкілля. Тому одержання низькоконцентрованого НГПХ з умістом активного хлору на рівні 6–8 г/л із доступного і дешевого натрій хлориду та вивчення його властивостей є актуальними.

Згідно з відкритими джерелами інформації на ринку дезінфекційних засобів практично не представлені вітчизняні продукти з концентрацією активного хлору 6–8 г/л. ПАТ «ХЗ «ТОЧМЕДПРИЛАД» (м. Харків) розроблено і освоєно виробництво електролізних установок «САН-АКВА-01», які дозволяють одержувати невеликі об'єми натрій гіпохлориту з розчинів з концентрацією 40–50 г/л натрій хлориду. Час виготовлення 1 л базового розчину НГПХ з умістом активного хлору 6–8 г/л становить 15 хв. Установа працює у непроточному режимі й дискретно виробляє 1 л, або 3 л, або 9 л базового розчину НГПХ упродовж відповідно 15, 45, 135 хв. Установа складається з блока живлення потужністю 180 Вт та електродного блоку з двома активними і трьома пасивними титановими електродами, поміщеними у пластиковий корпус, анодна частина яких покрита сумішшю окиснених порошків рутенію, іридію і титану.

Метою роботи було дослідження умісту активного хлору в розчині натрій гіпохлориту, одержаного на установці САН-АКВА-01, залежно від тривалості електролізу та концентрації кухонної солі у вихідному розчині для визначення раціональних умов одержання НГПХ.

Вивчено залежності вмісту активного хлору в базових розчинах натрій гіпохлориту (БР НГПХ), одержаних на установці САН-АКВА-01, від тривалості електролізу (табл. 1) та концентрації вихідного реагенту – кухонної солі (перший ґатунок) у водопровідній воді (рН=7,3; загальна лужність – 3,6 ммоль/л; загальна жорсткість – 4,4 моль/м³; сухий залишок – 670 мг/л) (табл. 2).

Таблиця 1

**Залежність концентрації активного хлору в БР НГПХ,
одержаному з розчину кухонної солі з концентрацією 40 г/л
(17±1 °С), від тривалості електролізу**

Час електролізу, хв	Концентрація активного хлору в БР НГПХ, г/л
5	3,81±0,02
8	6,39±0,02
10	7,25±0,02
11	7,40±0,02
12	7,56±0,02
13	7,66±0,02
14	7,68±0,02
15	7,83±0,02

Отримані результати (табл. 1) підтверджують заявлені виробником установки САН-АКВА-01 дані щодо вмісту активного хлору у виробленому об'ємі – 1 л базового розчину НГПХ на рівні 6–8 г/л, виготовленому з розчину кухонної солі у водопровідній воді упродовж електролізу тривалістю 15 хв. Аналогічно підтверджено дані тривалості електролізу 45 хв, 135 хв для об'ємів вироблення 3 л і 9 л.

Таблиця 2

**Залежність властивостей БР НГПХ від концентрації кухонної солі
для приготування вихідного розчину (17±1 °С)**

Концентрація солі кухонної у вихідному розчині, г/л	Концентрація активного хлору в БР НГПХ, г/л	pH БР НГПХ
20,000±0,001	5,55±0,02	9,09±0,01
25,000±0,001	6,44±0,02	9,10±0,01
30,000±0,001	7,13±0,02	9,12±0,01
35,000±0,001	7,61±0,02	9,13±0,01
40,000±0,001	7,83±0,02	9,15±0,01
45,000±0,001	7,99±0,02	9,19±0,01
50,000±0,001	7,88±0,02	9,18±0,01
55,000±0,001	7,57±0,02	9,14±0,01

Дані залежності вмісту активного хлору, визначеного у БР НГПХ, від концентрації вихідної кухонної солі, взятої для електролізу 1 л вихідного розчину тривалістю 15 хв, свідчать, що максимальне значення вмісту (7,99±0,02) г/л отримано для концентрації кухонної солі (45,000±0,001) г/л. Отже, раціональними умовами одержання на установці САН-АКВА-01 натрій гіпохлориту з концентрацією активного хлору на рівні (7,91±0,08) г/л є такі параметри: концентрація кухонної солі у водопровідній воді – (45,000±5,00) г/л, тривалість електролізу для одержання 1, 3 і 9 л – 15, 45 і 135 хв відповідно.