

Міністерство освіти і науки України

Одеська національна академія харчових технологій



ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

бірник тез доповідей

VII Всеукраїнської науково-практичної

конференції молодих учених,
аспірантів і студентів

Одеса 2016

VII Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості»: Збірник тез доповідей VII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів. Одеса: ОНАХТ, 2016. – 220 с.

У збірнику матеріалів конференції наведені матеріали наукових досліджень у сфері використання води на підприємствах харчової галузі, оцінки її якості та можливого впливу на організм людини.

Матеріали призначені для наукових, інженерно-технічних робітників, аспірантів, студентів, спеціалістів цехів та заводів, які працюють в харчовій промисловості та водних господарствах.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 29.03.16 р., протокол № 8.

За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
д-ра техн. наук, професора Єгорова Б.В.

Phenol, naphthalene and aldehydes were detected in some samples of bottled water depending on nature and method of production of active carbons that are used for water treatment. First of all these substances have a direct influence on water organoleptic properties.

Conclusion

It is necessary to carry out additional analyses for 2-5 indices for possibility evaluation of organic substances migration from plastic tare during study of bottled packaged water safety according to SanPiN 2.2.4-171-10.

References

1. Kataeva, S.E. Safety of water at cleaning of poliakrilamid [text] /S.E. Kataeva // Proizvodstvennaya laboratoria. – 2013. – №7. – p. 26-28.
2. Kataeva, S.E. Regulation of application of polymeric materials in practice of economic-drinkable water-supply [text] / S.E. Kataeva // Hygiene and sanitation. – 1989. – № 10. – p. 8-10. – ISSN: 0016-9900
3. Kataeva, S.E. Drinking-water: poliakrilamid and akrilamid [text] /S.E. Kataeva // Vodoochistka. Vodopodgotovka. Water-supply. – 2014. – №7.– P.54-56. – ISSN 2072-2710.
4. Kataeva, S.E. Methods of sanitary-chemical analysis of plastics and harmful matters, selected at processing of poliolefins and polistirol. Kiev – 1991. Vol. 75.
5. Barber D.S., Stevens S., Lopachin R.M. // Toxicol. Sci. – 2007. – Vol. 100. – P. 156-167.
6. Boettcher M.I., Schettgen T., Kutting B. et al. // Mutat. Res. – 2005. – Vol. 580. P. 167-176.
7. Acrylamide (CASRN 79-06-1). Integrated Risk information System (IRIS) // <http://epa.gov/iris/>

УДК 628.164.081.312.32;628.161.2:546.72

ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КАТІОНІТІВ ДЛЯ ЗНЕЗАЛІЗНЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД ПРИ НИЗЬКИХ КОНЦЕНТРАЦІЯХ ЗАЛІЗА

Твердохліб М. М., аспірант, Гомеля М. Д., д.т.н., професор

**Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут», м. Київ**

Основними джерелами постачання питної води в Україні є поверхневі водойми та артезіанські свердловини. Одна з проблем

пов'язаних з якістю води підземних джерел викликана присутністю в ній сполук заліза, а також підвищеною жорсткістю та мінералізацією. Сполуки заліза потрапляють у підземні води за рахунок розчинення та вивітрювання залізовмістких порід[1]. Наявність у воді заліза робить воду непридатною для використання в побутових та технологічних цілях. За нормами ДСанПіН 2.2.4-171-10 у питній воді заліза повинно бути не більше 0,3 мг/дм³.

Видалення заліза з води - одне із самих складних завдань. Насамперед, вибір того чи іншого методу знезалізнення води залежить від концентрації заліза та присутності супутніх катіонів та аніонів. До сьогодні іонообмінні матеріали досить широко використовуються в технологіях знезалізнення води[2]. Проте, залишається недостатньо вивченим вплив іонів жорсткості на сорбцію іонів заліза на катіонітах в залежності від співвідношення концентрації даних іонів у воді. За високих концентрацій іонів жорсткості та іонів заліза в водному середовищі при їх еквівалентному співвідношенні 4:1[3] в іонообмінному матеріалі співвідношення між сорбованими іонами жорсткості і заліза складає 4,5 для іонів Fe²⁺ і 3,4 для іонів Fe³⁺. Тобто іони Fe²⁺ дещо поступаються по селективності іонам кальцію, а іони Fe³⁺ привищують по селективності з іонами жорсткості. Практично так само близькі між собою співвідношення концентрацій іонів жорсткості і іонів Fe²⁺ у водному розчині і в іоніті при сорбції заліза із води з жорсткістю 4-5 мг-екв/дм³ при концентрації іонів заліза 15-35 мг/дм³ на катіонітах КУ-2-8 та Dowex Mac-3[4]. В цьому випадку при відношенні жорсткості до концентрації іонів заліза в розчині 4,3 співвідношення цих параметрів в іоніті складає 3,2. У даному випадку селективність іоніту по іонах заліза є цілком задовільною.

Для оцінки ефективності іонітів при вилученні іонів заліза із природних вод за низьких концентрацій заліза були проведені дослідження по знезалізненню водопровідної води із жорсткістю порядку 4 мг/дм³ при концентрації іонів заліза 0,5 мг/дм³. Сорбцію проводили на слабо-кислотному катіоніті Dowex Mac-3 в кислій та Na⁺ формі. При цьому кращі результати отримали при використанні катіоніту в Na⁺ формі як по пом'якшенню, так і по вилученню іонів заліза. Концентрації іонів заліза знизилася до 0,05 - 0,15 мг/дм³, а

іонів жорсткості до 0,05-0,12 мг-екв/дм³. Співвідношення еквівалентних концентрацій іонів жорсткості та заліза у воді при цьому складало 179,2, а співвідношення даних іонів в іоніті складало 201-205, що свідчить про зниження селективності іоніту по іонам заліза при їх зниженні концентрації. При використанні катіоніту в кислій формі концентрація іонів жорсткості знизилася до 0,2-0,7 мг-екв/дм³, а іонів заліза до 0,05 -0,25 мг/дм³. При цьому при використанні іоніту в кислій формі рН води знизився до 3-3,7, а при застосуванні іоніту в Na⁺ формі рН води досягав 9,8 -11,25, що пов'язано із виділенням вугільної кислоти при застосуванні іоніту в кислій формі та утворення карбонату і гідрокарбонату натрію при застосуванні його в Na⁺ формі.

Подібні залежності отримали і при застосуванні катіоніту КУ-2-8. Еквівалентне співвідношення концентрації жорсткості та іонів заліза у воді в даному випадку сягало 196, а співвідношення між кількістю сорбованих іонів жорсткості та заліза в іоніті було в межах 207-228. Особливістю цього катіоніту є те, що незалежно від форми він забезпечує зниження жорсткості до 0,02-0,12 мг-екв/дм³. В цілому можна відмітити, що із зміною концентрації заліза від 0,5 мг/дм³ до більш високих концентрацій ємність катіонітів по іонах заліза в присутності іонів жорсткості головним чином залежить від співвідношення концентрацій іонів жорсткості і заліза у водних розчинах.

Виходячи з цього можна сказати, що застосування катіонітів для вилучення заліза з природних вод при низьких концентраціях заліза недоцільне, тому що головним чином ємність іоніта використовується для сорбції іонів жорсткості і лише незначна доля ємності використовується для вилучення заліза. В цілому це спричиняє перевитрату реагенту на регенерацію іоніту, утворюються великі об'єми регенераційних розчинів, які важко утилізувати, та створює проблеми при корегуванні жорсткості води, яка пом'якшується до значень нижчих регламентованих нормативними документами.

Література

1. Кулаков, В. В. Обезжелезивание и деманганация подземных вод [Текст]: учеб, пособие / В. В. Кулаков, Е. В. Сошников, Г. П. Чайковский. – Хабаровск: ДВГУПС, 1998. – 100 с.

2. Мітченко, Т. Е. Комплексная очистка воды с использованием комбинированной загрузки Экософт микс [Текст] / Т. Е. Митченко, Н. В. Макарова, А. А. Митченко, В. Р. Поляков, П. В. Стендер // Вода і водоочисні технології. – 2004. – №2. – С. 20-23
3. Гомеля, И. Н. Оценка эффективности ионитов КУ-2-8 и Aqualine K – 100 FC при умягчении воды в присутствии ионов железа [Текст] / И. Н. Гомеля, Ю. А. Омельчук, В. М. Радовенчик // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 2008. – №3. – С. 62-65
4. Твердохліб, М. М. Використання фільтруючого матеріалу змішаної дії при підготовці питної води [Текст] / М. М. Твердохліб, М. Д. Гомеля, О. М. Терещенко // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2015 р. – Вип. 59. – С.111-117

UDK 551.510

RISK ANALYSIS FOR POLLUTED DRINKING WATER

**O. A. Sagdeeva, Master of ecology,
A. L. Tsykalo, Doctor of Chemical Sciences, Professor**

Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

Currently, the most promising and justified by the danger level assessment in the case of the environment pollution is the use of the risk's concept. However, the well-known and officially recognized ones are the justified on these concept methods of assessing danger levels in cases of accidental releases of environmentally hazardous, toxic, explosive and flammable contaminants into the atmosphere.

In this paper we propose a method for estimating the level of risk associated with the use of contaminated drinking water.

The proposed method has the following advantages: 1) the validity and value, due to the use of statistically valid data; 2) the proposed method does not contradict, as it is consistent with the assessments officially accepted in Ukraine at the legislative and regulatory level; 3) this method can be successfully used for the determination of the three types of risk - territorial, individual and social, stipulated by the legislation and regulations of Ukraine.

ДОСЛІДЖЕННЯ НОВИХ МАГНІЙОКСИДНИХ КЕРАМІЧНИХ МЕМБРАН В РЕЖИМІ ФІЛЬТРАЦІЇ РОЗЧИНУ З УТВОРЕННЯМ ДИНАМІЧНОЇ МЕМБРАНИ. Шкавро З. М., Дульнева Т. Ю, Троянская С. В., Кучерук Д. Д.	33
ЗАГАЛЬНА ТВЕРДІСТЬ ВОДИ: ЇЇ РОЛЬ В ХАРЧУВАННІ ТА МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ Федорова Т.О., Самойлова Ю.П., Світлична О.О., Горяйнова Ю.А.	36
ВОДОРозчинні проміжні холодоносії для харчових технологій Василів О.Б.	39
АНОЛІТ - ЯК НАТУРАЛЬНИЙ ПРОТИМІКРОБНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ Баль-Прилипко Л.В., Леонова Б.І., Титаренко Б.С., Тарасова А.Ю.	40
ECOLOGICAL-ENERGETIC AND ECONOMIC ASPECTS OF WATER USE IN THE PRODUCTION OF FOOD STUFF Stavitskaya I.V., Untila M.P.	43
CORROSION PROTECTION IN WATER SUPPLIES AND TECHNOLOGICAL EQUIPMENT Proskurnina K.I., Untila M.P.	45
RESEARCH METHODS OF WATER QUALITY INDICATORS Shirokolad M.V., Skrynnik S.Y., Untila M.P.	47
BOTTLED WATER - CURRENT PROBLEMS OF REGULATION, PRODUCTION AND QUALITY Cherkashina A.S., Untila M.P.	48
ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОТРЕБ ЗА ОСНОВНИМИ ПОКАЗНИКАМИ У ВИРОБНИЦТВІ ПИВА Чуб С.А., Мельник І.В.	51
QUALITY AND SAFETY OF BOTTLED WATER Kataeva S., Skorik С.	54
ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КАТІОНІТІВ ДЛЯ ЗНЕЗАЛІЗНЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД ПРИ НИЗЬКИХ КОНЦЕНТРАЦІЯХ ЗАЛІЗА Твердохліб М. М., Гомеля М. Д.	56

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
VII Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених, аспірантів і студентів**

ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ

26 – 27 квітня 2016 року

Під ред. Б.В. Єгорова
Укладач О.О. Коваленко

Підписано до друку 23.03.14 р. Формат 60×84^{1/16}. Папір офсет.
Друк офсет. Ум. друк. арк. 8,14. Тираж 40 прим.

Видавництво та друк: ФОП Грінь Д. С.
73033, м. Херсон, а/с 15
е – mail: dimg@meta.ua
Свід. ДК 4094 від 17.06.2011