

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України



Збірник тез доповідей

III науково-практичної конференції

ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ



Третя науково-практична конференція з міжнародною участю «Вода в харчовій промисловості»: Збірник матеріалів Третньої науково-практичної конференції. – Одеса: ОНАХТ, 2012. – 192 с.

У збірнику матеріалів конференції представлені результати наукових досліджень у сфері водопідготовки, використання води на підприємствах харчової галузі, оцінки її якості та вірогідного впливу на організм людини.

Матеріали призначені для фахівців харчової галузі та водного господарства, наукових, інженерно-технічних працівників, аспірантів, магістрантів, студентів.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 06.03.2012 р., протокол № 8.

За достовірність інформації відповідає автор публікації

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

Редакційна колегія:

Голова	д-р. техн. наук, професор Єгоров Б.В.
Зам. голови	д-р. техн. наук, професор Капрельянц Л.В.
	д-р. мед. наук, професор Стрікаленко Т.В.
	д-р. техн. наук, доцент Коваленко О.О.

Шановні учасники конференції!

Щиро радий зустрічі з Вами на конференції «Вода в харчовій промисловості», що проводиться в нашій Академії вже втретє!

Цей рік ювілейний для нас – Академія відзначає 110-у річницю своєї плідної праці, спрямованої на підготовку кваліфікованих фахівців для харчової промисловості, для створення продовольчої безпеки країни і кожного з її жителів. І саме в цьому році Організація Об'єднаних Націй визнала, що проблема «Вода і продовольча безпека», яку ми маємо опрацьовувати під час роботи конференції, є настільки значною, що вона визнана провідною у всіх заходах, які проводить світова спільнота у Всесвітній день води – 22 березня та протягом 2012 року.

Сьогодення ставить проблеми водопостачання, поліпшення якості води та зменшення забруднення джерел водопостачання – у комплексі з очевидними для всіх змінами клімату і виснаженням ресурсів планети – серед найважливіших викликів, що потребують безвідкладного рішення для забезпечення продовольчої безпеки та сталого розвитку людства. Наша конференція також має сприяти рішенню цих завдань, адже вона дає можливість спілкування, обміну досвідом та ідеями, справді відкриває нові шляхи вирішення такої цікавої, важливої та актуальної проблеми як пошук оптимальних шляхів забезпечення населення якісною водою, якісними продуктами харчування, приготовленими лише на такій воді, та якісними перспективами створення продовольчої безпеки країни в цілому.

Для того, щоб долучитися до здійснення таких високих цілей, необхідно безперервно готувати кваліфіковані кадри, які здатні стати лідерами у вирішенні цих болючих питань вже сьогодні та на перспективу. В роботах учасників конференції (а це, думаю, одні з кращих науковців та виробників харчової та водної галузей нашої країни), є досить цікаві пропозиції та висвітлення нових шляхів рішення проблем регіону та країни. Отже, вони також можуть стати своєрідним посібником для студентів та випускників нашої академії, сприяти покращенню кваліфікації фахівців нашої галузі. Тому, що продовольча безпека нашої країни, світу в цілому і кожного з нас, неможлива без води.

Бажаю всім учасникам конференції плідної роботи, генерації нових ідей та пошуку шляхів їх рішення!

Голова оргкомітету,
Ректор Одеської національної академії харчових технологій
Член-кореспондент Національної академії аграрних наук України
Доктор технічних наук, професор

Б.В. Єгоров

СЕКЦІЯ 2

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СУЧАСНІ РЕАГЕНТИ, МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИКИ ТА ПРИБОРИ ДЛЯ ВОДОПІДГОТОВКИ

УДАЛЕНИЕ БОРА ИЗ ВОДЫ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Коваль В.В., директор

Производственная компания «Watermark», г. Одесса

При подборе системы водоподготовки на предприятиях пищевой отрасли необходимо выполнить и проанализировать полный анализ воды. Однако, довольно часто производители пищевых продуктов, при использовании воды из скважины на территории предприятия, упускают из виду присутствие в воде высокого содержания бора, присущего подземным водам в Южном регионе Украины. Этот момент представляется достаточно важным, так как бор является элементом, который трудно удаляется простыми способами, а его повышенное содержание в воде влияет на качество конечного продукта, снижая его потребительские свойства. Поэтому линию водоподготовки следует разрабатывать с учетом необходимости удаления бора, хотя стоимость такой линии может возрасти. Задача удаления бора из воды возникает и тогда, когда необходимо опреснять морскую воду.

Необходимость извлечения бора из сточных вод не менее актуальна и продиктована также требованиями защиты окружающей среды, так как бор отрицательно влияет не только на организм человека и животных, но и на биохимические процессы в водоемах, подавляя рост некоторых растений.

Бор является биологически активным элементом и, в соответствии с существующей классификацией, его соединения можно отнести к очень токсичным веществам. Соединения бора при длительном воздействии на организм человека, в результате кумуляции, вызывают интоксикацию и приводят к нарушению деятельности гормональных и половых желез, хроническим заболеваниям желудочно-кишечного тракта, расстройству центральной нервной системы и другим нежелательным эффектам.

В нормативах Всемирной организации здравоохранения определена предельно допустимая концентрация бора в питьевой воде - 0,5 мг/л (в морской воде концентрация бора составляет 5 - 8 мг/л, в подземных водах может достигать до 5 мг/л). Бор присутствует в воде в двух формах: в виде борной кислоты (H_2BO_3) и в виде боратов ($H_2BO_2^-$). Бор является неионизированной частицей, поэтому удаление примесей, содержащих бор, происходит с большим трудом, а бор в процессе очистки является ограничивающей примесью.

Существуют следующие эффективные способы удаления бора из воды - с использованием обратноосмотических мембран или с помощью борселективных ионообменных смол.

При использовании обратноосмотических мембран, в первую очередь следует отметить, что эффективность удаления бора существенно зависит от pH воды, и эта зависимость имеет нелинейный характер. Селективность мембран по бору составляет 50-80%. Причем, минимальное значение

обеспечивают низконапорные мембраны, применение которых позволяет увеличить производительность системы очистки и снизить стоимость установки для обработки воды. Однако, применение низконапорных мембран возможно не всегда, особенно при использовании одноступенчатой обратно-осмотической установки. Поэтому широко распространенными являются двухступенчатые системы обратного осмоса. Важно отметить, что при повышении pH обрабатываемой воды до значений, близких к 10, селективность обратноосмотической мембраны повышается до 95%.

Борселективные смолы выпускают различные производители ионообменных смол. Коммерчески доступными в Украине являются материал Dowex (компания Dow Chemical, США) и Purolite (компания Purolite, Великобритания). Недостатками этого метода являются необходимость постоянной регенерации смол и проблемы с загрязнением окружающей среды промывными водами, содержащими высокие концентрации бора.

Методом выбора может быть комбинированное использование в системах водоподготовки этих двух методов: обратноосмотических мембран в первой ступени и борселективных ионообменных смол на второй ступени очистки воды.

На предприятиях пищевой отрасли использование воды из подземных источников, обработанной до нормативных параметров в водоочистных системах, может существенно повысить качество конечного продукта, его потребительские свойства и конкурентноспособность на рынке.

Литература:

1. Тарасенко Н.Ю., Каспаров А.А., Стронгина Г.М. Влияние борной кислоты на генеративную функцию мужского организма// Гигиена труда и проф. заболеваний.- 1972. - №12. - С. 13-16
2. Guidelines for Drinking Water Quality. / 4th ed., Recommendations. – Geneva: WHO, 2011.
3. Прохоров И.А. Разработка баромембранной технологии разделения ненасыщенных растворов, содержащих соединения бора. / Автореф. дисс. , Москва, 2010.
4. N. Kabay, M. Bryjak, S. Schlosser. Adsorption-membrane filtration (AMF) hybrid process for boron removal from seawater: an overview. - 2007
5. K. Kitano, Co-Precipitation of Borate–Boron with Calcium Carbonate. - Geochemical J.. – 1978. - №12. – P.183–189
6. A new solution for the Caspian Sea desalination: low-pressure membranes. / A.G. Pervov, A.P. Andrianov, R.V. Efremov, A.V. Desyatov and A.E. Baranov. – Desalination. – 2003. - № 157. – P.377–384
7. <http://www.purolite.com>
8. <http://www.lenntech.com/processes/desalination/post-treatment/post-treatments/boron-removal.htm>

Борщишин І.Д., к.т.н., викладач, Гороховська О.О., курсант КОМПЛЕКСНЕ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД СУМІШАМИ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ ІЗ ЛЕТКОЮ ЗОЛОЮ (Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів).....42

Галімова В.М., н.с.; Копілевич В.А., д.х.н. професор; Максін В.І., д.х.н. професор; Манк В.В., д.х.н. професор; Суровцев І.В., к.т.н. с.н.с.; Вовкушівська Я.В., магістр КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПРИРОДНИХ ВОД НА ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ АНАЛІЗАТОРА М-ХА1000-5 (Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ).....44

Жураківська М.В, аспірант ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНОГО КОНСЕРВАНТУ ДЛЯ ТУЗЛУЧНОГО ПОСОЛУ РИБИ (Одеська національна академія харчових технологій).....46

Жураківська М.В, аспірант¹, Стрікаленко Т.В., д.мед.н., професор¹, Волков О.В.² ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ ПРИ РИБОПЕРЕРОБЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОЛІМЕРНОГО РЕАГЕНТУ КОМПЛЕКСНОЇ ДІЇ (¹ – Одеська національна академія харчових технологій; ² – ФОП «Волков», м. Одеса).....47

Захарія А.Н., к.х.н., доцент¹, Полищук А.А., к.х.н.², Колпак Р.Н.² ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМИЗАТОРА «ГРАФИТОВАЯ ВТУЛКА-ФИЛЬТР» ПРИ АТОМНО-АБСОРБЦИОННОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ (¹ Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова; ² ООО «Инфокс», филиал «Инфоксводоканал», г. Одесса).....48

Іваськевич А.О.; Солтанова А.С.; Стрікаленко Т.В. д.мед.н., професор; Шалигін О.В асистент; Дашковський С.С. ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЙОДУ У ПИТНІЙ ВОДІ З ПРОФІЛАКТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ (Одеська національна академія харчових технологій).....51

Каплуненко В.Г., д.т.н., професор, Косинов Н.В., к.т.н., доцент, Максін В.І., д.х.н., професор ШУМЕРСКОЕ СЕРЕБРО – НОВЫЙ ДЕЗИНФЕКТАНТ В ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (Національний університет біоресурсів і природопольовання України, г.Київ).....52

Коваленко О.О., д.т.н., доцент, Курчевич І.В., аспірант, Василів О.Б., к.т.н., доцент, Тодорова М.С., магістрант ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ЗМІНИ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ВОДИ В ПРОЦЕСІ ВИМОРОЖУВАННЯ (Одеська національна академія харчових технологій).....55

Коваль В.В., директор УДАЛЕНИЕ БОРА ИЗ ВОДЫ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ (Производственная компания «Watermark», г. Одесса).....58

Колесниченко С.Л., к.т.н., доцент КРИСТАЛЛООПТИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДЫ (Одесская национальная академия пищевых технологий).....60

Креховецький О.М., к.т.н., доцент ОЧИЩЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ ВІД ІОНІВ АМОНІЮ ПРИРОДНИМИ ДИСПЕРСНИМИ СОРБЕНТАМИ (Державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів).....62

ДЛЯ НОТАТОК

НТБ ОНАХТ

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
Третьої науково-практичної конференції
з міжнародною участю**

ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ

29 – 30 березня 2012 року

Під ред. Б.В. Єгорова
Укладач Т.В. Стрікаленко

Підписано до друку 16.03.2012 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 7. Тираж 100 прим. Зам. № 67/К.

Надруковано з готового оригіналу
65011, м. Одеса, вул. Велика Арнаутська, 60
тел. (048) 777–59–21