

Міністерство освіти і науки України

Одеська національна академія харчових технологій



ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Збірник тез доповідей

ІХ Всеукраїнської науково-практичної
конференції молодих учених,
аспірантів і студентів

Одеса, 2018

ІХ Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості»: Збірник тез доповідей ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів. Одеса: ОНАХТ, 2018. – 130 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 24.04.18 р., протокол № 12.

За достовірність інформації відповідає автор публікації.

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

СЕКЦІЯ 6

ТЕХНОЛОГІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ

НТТБ ОНЛАЙН

СИНТЕЗ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СУЛЬФОНАТОВ КАК ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ РЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩИХ ВОДОБОРОТНЫХ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ

Рудковская¹Е.В. к.т.н., Гомеля² Н.Д. д.т.н., профессор

¹Одесский государственный экологический университет, г. Одесса

²Национальный технический университет Украины «КПИ им. Игоря Сикорского», г.Киев

В промышленно развитых странах часто основным потребителем воды являются промышленные предприятия, которые потребляют порядка 60% используемых природных вод. Большая часть воды используется в водооборотных системах охлаждения. Использование воды для охлаждения имеет масштабы, значительно превосходящие масштабы всех остальных видов потребления воды, причем удельный вес этой категории в общем объеме производственного водоснабжения продолжает расти.

При коррозии трубопроводов теплообменников, конденсаторов и других установок систем охлаждения АЭС происходит не только их разрушение, но и загрязнение воды ионами металлов. Поэтому создание ингибиторов коррозии для систем охлаждения АЭС позволит увеличивать срок эксплуатации трубопроводов и оборудования водооборотных систем, позволит снизить уровень загрязнения воды ионами Cu^{2+} и другими тяжелыми металлами, расход воды на продувку систем, а следовательно, повысить эффективность использования воды.

Необходимость в разработке новых ингибиторов существует потому, что известные реагенты не совсем удовлетворяют существующим требованиям. Прежде всего, следует отметить, что при гидролизе полифосфаты превращаются в неактивные о-фосфаты, которые не только ускоряют осадкоотложения за счёт нерастворимых фосфатов кальция, но и за счёт того, что фосфор является биогенным элементом. Они стимулируют биообрастание на градирнях, других сооружениях, в коммуникациях [1].

Фосфоновые кислоты являются дорогими реагентами. А если учитывать большие объемы воды в оборотных системах, то их использование приводит к значительным издержкам [2].

Сульфонаты полученные из доступных реагентов, таких как формальдегид, сульфит натрия, мочеви́на, мела́мин, сульфами́новая кислота, гипофосфит натрия, в случае достаточной эффективности могут позволить снизить расходы на водоподготовку, в целом повысить эффективность использования воды.

Поэтому целью данных исследований была разработка высокоэффективных ингибиторов на основе доступных метилолсульфонатов.

В данной работе в качестве рабочей среды использовали воду с жесткостью до 8,5 мг-экв/дм³ и щелочностью до 7÷8 мг-экв/дм³.

В процессах синтеза ингибиторов коррозии использовали реакции конденсации амидов с альдегидами и метилольными соединениями.

Натриевую соль диметиленсульфонатфосфиновой кислоты (I) получали при взаимодействии натриевой соли диметиллолфосфиновой кислоты с сульфитом натрия:



Выход продукта (I) составляет 81%.

Тетраметиленсульфонат карбамид (II), тетраметиленсульфонат тиокарбамида (III), гексаметиленсульфонат меламина (IV), тетраметиленсульфонат хлоргидрата гуанидина (V) и нитрилодиметилсульфонат сульфата натрия (VI) получали при взаимодействии соответствующих амидов с метилолсульфонатом.

Получение сульфонов II-VI проводили в концентрированных растворах. Данные продукты из растворов не выделяли, поэтому их реальное химическое строение не подтверждено специальными исследованиями, а выбрано с учетом возможного направления протекания реакций.

Оценку эффективности синтезированных веществ как ингибиторов коррозии проводили в статических условиях при температуре 18⁰С. Продолжительность испытаний 168 часов.

Скорость коррозии определяли массометрическим методом. Концентрации ингибиторов составляли 2÷10 мг/дм³, результаты испытаний получали усреднением данных из четырех параллельных опытов.

Была произведена оценка влияния разработанных метилолсульфонатов на коррозию в воде нелегированной черной стали Ст3, меди М2 и латуни Л2, которые обычно используются для изготовления трубопроводов, теплообменников и конденсаторов.

Установлено, что натриевая соль диметиленсульфонатфосфиновой кислоты является эффективным ингибитором для защиты от коррозии стали Ст3, меди М2, латуни Л2. Степень защиты для стали Ст3 данного ингибитора в композиции с цинком (Zn²⁺) при дозе 10;2мг/дм³ составляет 94%.

Литература

1. Фізико-хімічно-основні технології очищення стічних вод / А.К. Запольский, Н.А. Мішкова-Кліменко, І.М. Астрелін та ін.-К.:Лібра,2000.– 552 с.
2. Кузнецов Ю.И. ИФХАН-36 - эффективный ингибитор коррозии металлов в водных средах / Ю.И. Кузнецов, В.А. Исаев, И.В. Старобинская, Т.Н. Бардашева // Защита металлов. - 1990. – Т. 26. – № 6. – С. 965-969.

ЗАСТОСУВАННЯ ЗВОРТНЬООСМОТИЧНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ НА ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВАХ Кормош К.Ю., Шаповал Є.О.	102
ПОМ'ЯКШЕННЯ ЖИВИЛЬНОЇ ВОДИ КОТЛІВ НИЗЬКОГО ТИСКУ ЕЛЕКТРОМЕМБРАННИМ ШЛЯХОМ Антонов О.В., Михайленко В.Г.	105
ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВАРТІСНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ НАПІРНИХ ФІЛЬТРІВ Білоус А.Р., Сівак В.М.	107
СЕКЦІЯ 6 ТЕХНОЛОГІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ	111
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ Яструб К.В.	112
КОМБІНОВАНИЙ СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ РОЗСОЛІВ ВІД ЗВОРТНЬООСМОТИЧНИХ УСТАНОВОК Куцолабська М.В., магістр, Василів О.Б., к.т.н., доцент, Коваленко О.О.	115
РЕСУРСОЕФЕКТИВНІ СИСТЕМИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ Савченко Н. С.	116
СИНТЕЗ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СУЛЬФОНАТОВ КАК ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ МЕТАЛОВ ДЛЯ РЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩИХ ВОДООБОРОТНЫХ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ Рудковская Е.В., Гомеля Н.Д.	117
АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ КІЛЬКОСТІ І ЯКОСТІ СТІЧНИХ ВОД ПИВОВАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА Лисенко Ю.О., Ємонакова О.О.	119
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ КОНДЕНСАТУ, ЩО УТВОРЮЄТЬСЯ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ Дубовик Н.І., Коваленко О.О.	120
ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД Мічуда А.В., бакалавр, Ємонакова О.О.	123

Наукове видання

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

ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

3 – 4 квітня 2018 року

Під ред. Б.В. Єгорова
Укладачі О.О. Коваленко, В.В. Новосельцева