



**V Міжнародна науково-практична
конференція**

**«ПЕРСПЕКТИВИ МАЙБУТНЬОГО ТА
РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЯХ
ВОДОПІДГОТОВКИ»**

Київ НУХТ 2024

Секція 4. Водопідготовка у харчових виробництвах: стан та перспективи розвитку.....91

28. STUDY OF FILTERING PROPERTIES OF OBSIDIAN AND FLINT IN WATER CONDITIONING

Iryna Samchenko, Inna Karpovych

National University of Food Technologies.....92

29. ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЛЬТРУВАННЯ ВОДИ ЗА ДОПОМОГОЮ КОКОСОВОГО АКТИВОВАНОГО ВУГІЛЛЯ

Ірина Самченко, Світлана Олійник

Національний університет харчових технологій.....93

30. ЗАСТОСУВАННЯ ФІЛЬТРУЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД ЗАЛІЗА І МАРГАНЦЮ У ВИРОБНИЦТВІ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

Світлана Олійник, Захарій Палійчук

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна.....94

31. ФІЛЬТРУВАННЯ ВОДИ У ЛІКЕРО-ГОРІЛЧАНОМУ ВИРОБНИЦТВІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ АНТРАЦИТОВИХ ФІЛЬТРАНТІВ

Світлана Олійник, Богдан Дем'янов

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна.....96

32. ВОДНЕ ГОСПОДАРСТВО ЦУКРОВОГО ЗАВОДУ ТА НАПРЯМИ ЙОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ НА ШЛЯХУ УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

¹Володимир Кухар, ¹Олександр Чернявський, ¹Віталій Саповський, ²Олександр Кухар, ³Людмила Чернявська

¹ТОВ «КОМПАНІЯ «ТМА», м.Київ

²Яготинський механічний завод

³ІнститутпродовольчихресурсівНААНУкраїни.....97

33. WAYS TO IMPROVE THE DESIGN AND OPERATING PARAMETERS OF THE DESALINATION FREEZING PLANT

Bogdan Vasylyv, Volodymyr Doroshenko, Oleh Vasylyv

Odesa National Technological University, Ukraine.....100

Секція 5. Впровадження мембранних технологій для поліпшення якості питної води та напівпродуктів харчових вироб-ництв.....103

УДК 628.3

Застосування фільтруючих матеріалів для очищення води від заліза і марганцю у виробництві алкогольних напоїв

Світлана Олійник, Захарій Палійчук

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. У сучасних умовах актуальним є застосування нових ефективних матеріалів, що забезпечують якісне очищення води. Згідно з вимогами ДСанПіН 2.2.4-171-10 вміст заліза у воді питній не повинен перевищувати 0,2 мг/дм³, марганцю 0,05 мг/дм³. Для води підготовленої, яку використовують для виробництва алкогольних напоїв, вміст заліза та марганцю не повинен перевищувати 0,05 мг/дм³. У деяких регіонах країни вміст у воді питній заліза, марганцю та сірководню перевищує гранично допустимі норми в 5-20 разів. Наразі для кондиціонування води за вмістом заліза та марганцю використовують імпортовані матеріали, які є дорогішими та не завжди повною мірою відповідають рішенням поставлених завдань.

Результати. Фільтруюче середовище Manganese Greensand — глауконітовий зелений пісок, що є природним матеріалом, на поверхню якого нанесені сполуки марганцю. Його використовують як каталізатор в процесі видалення розчинених у воді з'єднань марганцю і заліза. Основним недоліком використання Manganese Greensand є те, що в процесі експлуатації необхідна його попередня обробка розчином перманганату калію. Перед початком експлуатації для отримання на поверхні фільтруючого матеріалу (ФМ) Manganese Greensand шару вищих оксидів марганцю завантаження попередньо обробляють розчином перманганату калію, або його необхідно постійно дозувати у воду за допомогою системи пропорційного дозування.

Фільтруюче завантаження Quantum DMI-65, яке являє собою каталізаційний пісок, призначено для видалення із води заліза та марганцю, без його регенерації розчином перманганату калію. Принцип дії Quantum DMI-65, базується на окисненні розчинених заліза та марганцю і осадженні оксидів у товщі завантаження. Завдяки мікропористій структурі, завантаження дає змогу ефективно знижувати у воді вміст заліза до 0,005 мг/дм³, марганцю — до 0,001 мг/дм³. Однак, Quantum DMI-65 використовують з одночасним дозуванням гіпохлориту натрію у концентрації 0,1-0,3 мг/дм³, що є негативним у виробництві алкогольних напоїв.

Застосовують ФМ МФО 47, що містить як основу зернистий матеріал природного походження – горіла порода вугільного родовища, на поверхності якої утворено каталітично активний шар, що складається з суміші оксидів MnO, Mn₂O₃ та MnO₂. Зернистий матеріал піддають обробці розчином модифікуючого реагенту, що містить солі марганцю. ФМ МФО 47 очищає воду від розчинених у ній солей марганцю заліза, але не видаляє сірководень.

Purolox Regular — гранульоване завантаження, яке є мінеральним матеріалом природного походження зі спеціальним покриттям на основі діоксиду марганцю.

Механізм дії ФМ Pyrolox Regular: за допомогою діоксиду марганцю відбувається каталітична реакція окиснення заліза, марганцю, сірководню. Нерозчинні сполуки, що утворюються в результаті окиснення, випадають в осад, затримуються в завантажувальному шарі і згодом видаляються в процесі зворотного промивання.

Для відновлення фільтруючої здатності матеріалу Pyrolox Regular відсутня потреба у додаткових хімічних реагентах. Регенерацію здійснюють шляхом зворотної промивки, що є головною відмінністю даного завантаження від інших завантажень каталітичного типу, наприклад, Birm.

Для ефективної роботи ФМ Pyrolox Regular необхідно дотримуватись певних вимог до вмісту у воді домішок та не перевищувати для: загального заліза (або марганцю) 6 мг/дм³; вільного хлору — 0,5 мг/дм³; хлоридів і сульфатів вдвічі меншим за лужність. Водневий показник води повинен бути у межах 7,0-8,5, відсутні поліфосфати, нафтопродукти і крупнодисперсні частинки.

Каталітичне вугілля GAC PLUS — гранульоване активне вугілля, що використовується для очищення води від сірководню, домішок важких металів та заліза, нафтопродуктів, кондиціонування за органолептичними показниками прозорості, запаху та смаку, Використовується для видалення з води заліза в концентрації до 5 мг/лм³ та сірководню до 4 мг/дм³.

Матеріал виготовляється шляхом агломерації дрібних частинок бітумінозного вугілля. Завантаження GAC PLUS може використовуватися в поєднанні з аерацією, озонуванням, хлоруванням або іншими методами очищення води. Каталітичне вугілля GAC PLUS має високу активність, велику адсорбційну ємність за видаленням органічних домішок.

Досліджено ФМ, який містить як основу зернистий матеріал природного походження, на поверхні якого каталітичний активний шар, що містить суміш гідроксиду марганцю Mn(OH)₂ та оксиди марганцю Mn₂O₃ та MnO₂. Концентрація сірководню після сорбції на досліджуваному фільтруючому матеріалі менше, ніж після сорбції матеріалом МФО в 5-20 разів. Статична обмінна ємність є більшою у 2,0-2,7 рази ніж для відповідного показника матеріалу МФО. Модифікація матеріалу дозволяє без попередньої обробки фільтруючого матеріалу розчином перманганату калію видаляти з води не тільки залізо та марганець, а й сірководень, що є перевагою по відношенню до інших фільтруючих матеріалів.

Висновки. Фільтруючі матеріали Birm, Manganese Greensand, QUANTUM DMI 65, МФО, Pyrolox Regular використовують в системах водопідготовки за різних показників якості води, способів підготовки та основного очищення.

Перелік джерел інформації

1. Сучасні шляхи до чистої води: колективна монографія / І.М.Андрусишина, В.С. Бурлакова, С.Л.Василюк та інш. Електронні текстові дані (1 файл: 59,0 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. 376 с.