

# **Суміш природних матеріалів для фільтрування води у виробництві**

**напоїв**

***Олійник С.І.***

***кандидат технічних наук, доцент кафедри біотехнології продуктів***

***бродіння і виноробства***

***Самченко І.О.***

***аспірант кафедри біотехнології продуктів бродіння і виноробства***

***Тарасюк Л.А.***

***магістрант кафедри біотехнології продуктів бродіння і виноробства***

***Національний університет харчових технологій***

***м. Київ, Україна***

Важливою вимогою сучасного виробництва алкогольних та безалкогольних напоїв є збільшення строку придатності готового продукту із гарантуванням його якості та безпечності. Однією із складових, яка у значній мірі впливає на зміну рівноваги напоїв є вода підготовлена, вміст якої становить від 40 % до 100 %.

У лікєро-горілчаному виробництві воду підготовлену готують традиційними способами: фільтрують через кварцовий пісок, очищують активним вугіллям, пом'якшують на натрій-катионітовому фільтрі та демінералізують на установках зворотного осмосу.

Механічне фільтрування здійснюють різними фільтрувальними матеріалами: кварцевим піском, антрацитовим фільтратом, гарнетом.

Вибір завантаження є важливим для ведення оптимального фільтрувального циклу при цьому використовуваний матеріал повинен забезпечувати високий ступінь очищення та здатність вловлювання дрібнодисперсні частки, мати оптимальний фракційний склад, ступінь

однорідності розміру зерен, високу хімічну стійкість та механічну міцність [1, 2].

Сучасним напрямом механічного доочищення води є використання мікропористих мінералів – адсорбентів з мікропористою структурою, які внаслідок своїх структурних властивостей дають змогу підвищувати дегустаційну оцінку і коригувати окисно-відновний потенціал підготовленої води.

Метою роботи було дослідження використання сумішей мікропористих фільтрувальних матеріалів під час підготовки води питної у виробництві напоїв.

Об'єкт дослідження – спосіб механічного очищення води під час виробництва різних напоїв.

Предмет дослідження – вода питна, вода підготовлена, обсидіан, раухтопаз, кварцевий пісок (контроль).

В роботі представлено ефективність застосування сумішей мінералів обсидіану та раухтопазу у співвідношенні 1:2 та 1:3 відповідно у порівнянні з кварцевим піском.

Обсидіан – природний матеріал вулканічного походження, масивна гірська порода, що характеризується раковистим, ріжучим зломом зі смугастим або плямистим забарвленням. Розрізняють обсидіан нормального, сублужного і лужного рядів. Obsидіан утворюється при швидкому застиганні в'язкої кислої магми на поверхні лави або в субвулканічних умовах. Твердість обсидіану по Мосу становить 5,0 – 6,0.

Раухтопаз – різновид кварцу з забарвленням від ледь помітного димчастого до бурого кольору, прозорі зі скляним блиском, можуть просвічуватися з твердістю по Мосу – 7,0.

Кварцовий пісок – зернистий матеріал мінерального походження, який має колір зерен білого, жовтого до червоно-бурого та чорного. Структура

кристалічна з поверхнею від шорсткої до гладкої. Форма часток є сферичною або кутоподібною. Зерна округлої форми сприяють зменшенню пор та швидкому утворенню фільтрувальної плівки. Чистий кварцовий пісок має молочний колір та мінімум інертних домішок; до 99 % складу становить кремнезем. твердість по Мосу – 7.

Під час проведення досліджень застосовано загальноприйняті та спеціальні методи аналізу: органолептичні, фізико-хімічні, спектрофотометричні, капілярно-електрофоретичні методи контролю якості води питної і підготовленої. Результати досліджень систематизували і на основі сучасного програмного забезпечення обробляли математичними і статистичними методами.

Хімічна стійкість досліджуваних сумішей мінералів є однією з основних вимог, яка вказує на можливість забруднення підготовленої води і зміну властивостей фільтрувального завантаження (табл. 1). Показано, що при застосуванні досліджуваного зразку суміші мінералів обсидіану та раухтопазу 1:1 у модельний розчин переходить менше на 29% забруднюючих речовин.

При фільтруванні сумішшю матеріалів, у порівнянні з контрольним зразком, підвищується органолептична оцінка на 0,2 – 0,4 бали, при цьому підготовлена вода набуває освіжаючого приємного смаку, а окисно-відновний потенціал змінюється з +200...+300 мВ до +20...+75 мВ. Встановлено, що за змінами органолептичного оцінювання та окисно-відновним потенціалом найкращим зразком є суміш мінералів 1:2.

Показано перспективність застосування у водопідготовці для напоїв суміші мінералів обсидіану і раухтопазу, як нетрадиційних фільтрувальних матеріалів природного походження. Використання для контрольного механічного очищення досліджуваної суміші природних

мінералів дає змогу одночасно покращити органолептичні показники та окисно-відновний потенціал.

Таблиця 1 – Хімічна стійкість суміші матеріалів (n=3; P≥0,95)

Приріст значення показника, одиниця виміру	Вимоги, не більше	Назва модельного розчину								
		соляна кислота, 7 %			гідроксид натрію, 1 %			дистильована вода		
		1:1	1:2	1:3	1:1	1:2	1:3	1:1	1:2	1:3
Сухий залишок, мг/дм <sup>3</sup>	20,0	3,5	4,2	4,9	2,5	2,8	3,6	0,3	0,5	0,7
Окиснюваність, мг O <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	4,0	1,2	1,5	1,7	0,7	0,9	1,0	0,1	0,1	0,2
Масова концентрація, мг/дм <sup>3</sup>										
кальцію	1,0	1,6	1,8	2,2	1,2	1,3	1,4	0,1	0,2	0,3
заліза	0,2	0,08	0,11	0,12	0,04	0,06	0,08	0,01	0,02	0,02
силікатів	5,0	1,5	1,8	2,3	0,8	1,1	1,4	0,2	0,3	0,4
фосфатів	0,1	0,07	0,1	0,12	0,02	0,04	0,05	0,02	0,02	0,03

#### Література:

1. Кузнецов Л.К., Габитов А.И. Технология фильтрования в физико-химических процессах водоподготовки. Башкирский химический журнал. 2009. Том 16. № 2. С.84-92.
2. Тагибаев Д.Д. Фильтровальные характеристики зернистых фильтрующих материалов. Международный научный журнал «Инновационная наука». 2017. № 01-2. С.90-92.