

10. АДСОРБЦІЙНЕ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ

В.П. Ковальчук, С.І. Олійник, Т.І. Опанасюк, Л.М. Резвіна
Український науково-дослідний інститут спирту і біотехнології продовольчих продуктів

Якість води значною мірою впливає на органолептичні властивості напоїв і їх стійкість. Згідно з вимогами вода для виробництва напоїв повинна бути прозорою, безбарвною, не мати стороннього присмаку та запаху, а також містити мінімальну кількість продуктів розкладу органічних азотистих речовин (нітратів, нітритів, аміаку), органічних та легко окиснювальних неорганічних домішок. Останнім часом значно зросла забрудненість води шкідливими органічними речовинами, які погіршують якість напоїв, зменшують продуктивність і строк експлуатації фільтрувальних елементів.

Найбільш ефективним для видалення органічних і деяких неорганічних домішок із води є адсорбційний метод, до переваг якого відносяться можливість видалення забруднень практично до мінімальної залишкової концентрації незалежно від їх хімічної стійкості і відсутність вторинних забруднень.

В даний час на підприємствах використовують як адсорбенти активні вугілля марок БАУ-А, АГ-3, АГ-5, КАД, які характеризуються низькою механічною міцністю, невеликим об'ємом сорбційного простору, потребують частої заміни, після регенерації не повністю відновлюють свою адсорбційну активність. Після обробки води активним вугіллем даних марок покращуються її органолептичні властивості, але майже не зменшується масова концентрація заліза, марганцю, нітратів, нітритів, сірководню, аміаку. Тому була поставлена задача вдосконалення способу очищення води для виробництва напоїв шляхом використання більш ефективних сорбентів і розроблення параметрів процесу. Проведені дослідження показали, що перспективними для очищення води є активне вугілля марки 207С виробництва фірми "Waterlink Cutcliffe Carbons", Великобританія, та активне вугілля марки КАУ-2 виробництва ДК "Екосорб", Україна. Вугілля цих марок - гранульовані сорбенти на основі шкаралупи кокосового горіха з широкою мікро- та мезопористою структурою, яка забезпечує поглинання високо- та низькомолекулярних органічних сполук, що містяться у воді. Стандартний гранулометричний склад цих сорбентів 0,5-2,0 мм. Вони являють собою тверді, міцні, тривкі матеріали, які добре змочуються водою, багаторазово реактивуються з незначною втратою маси. При цьому забезпечують часткове зниження у воді вмісту заліза, марганцю, важких металів на 70-80%, а також зменшують вміст органічних домішок, аміаку, нітратів, нітритів, токсичних сполук (пестицидів, фенолів, органічних розчинників), покращують органолептичні показники цільового продукту.

При фільтруванні крізь шари вказаних сорбентів висотою 1000 мм отримали кондиціоновану воду з показниками перманганатної окислюваності - не більше 2,0 мгО₂/дм³, масової концентрації заліза - не більше 0,05 мг/дм³, марганцю - не більше 0,05 мг/дм³, нітритів - не більше 0,1 мг/дм³, нітратів - не більше 0,5 мг/дм³, азоту аміаку - не виявлено. Значення цих показників підтримуються в наведених вище межах при витраті очищеної води 1000-1200 об'ємів на один об'єм вугілля марок 207С або КАУ-2. Напої, виготовлені з використанням одержаної підготовленої технологічної води мали високі органолептичні показники і стійкість.

Аналітичні характеристики води, очищеної активним вугіллем марок 207С та КАУ-2, в порівнянні з водою, очищеною активним вугіллем марки БАУ-А, наведено в таблиці.

Показники вихідної та технологічної води, підготовленої різними сорбентами

Показники	Вимоги до води для приготування напоїв	Вода вихідна	Вода, підготовлена сорбентами марки		
			207С	КАУ-2	БАУ-А (контроль)
Смак при 20°С, бал	0	2	0	0	1
Запах при 20°С, бал	0	2	0	0	1
Забарвленість, градуси	≤5	28	0	1	20
Мутність, од. оптичної густини	≤0,005	0,3	0,001	0,001	0,2
Окислюваність перманганатна, мгО ₂ /дм ³	≤2,0	5,5	0,2	0,15	3,9
Масова концентрація, мг/дм ³ :					
заліза	≤0,05	0,28	0,01	0,01	0,25
марганцю	≤0,05	0,1	0,02	0,01	0,08
нітратів	≤5,0	6,5	0,5	0,5	9,5
нітритів	≤1,0	1,0	0,2	0,1	0,9
аміаку	не допускається	0,2	не виявлено	не виявлено	0,18

Як видно з таблиці, активні вугілля марок 207С та КАУ-2 є перспективними для очищення води: зменшують не тільки вміст органічних домішок, але й масову концентрацію заліза, марганцю, нітратів, нітритів, аміаку, підвищують смакові якості води, а відтак і напоїв.