

## 12. Дослідження та удосконалення обробки сортівки природними дисперсними матеріалами

Оксана Попович, Ольга Ященко, Анатолій Куц  
*Національний університет харчових технологій*

**Вступ.** Водно-спиртові розчини є напівпродуктами горілчаного виробництва і обов'язково підлягають обробці різними сорбентами, завдяки чому вони набувають специфічного горілчаного смаку і аромату. Це досягається за рахунок адсорбції сорбентом домішок спирту, які погіршують органолептичні якості горілки. Окрім того, під дією сорбенту активуються окислювальні процеси, внаслідок чого з'являються нові сполуки. У більшості випадків окиснення спиртів не закінчується на стадії альдегідів, а продовжується до утворення відповідних кислот. Останні вступають у реакції з спиртами з утворенням складних естерів, які маскують вплив неприємних домішок і тим самим поліпшують якість горілки [1].

Застосовані сорбенти повинні бути екологічно чисті, з розвинутою пористою поверхнею та високою активністю адсорбенти. Традиційно у виробництві горілок застосовується березове активне вугілля, яке підприємства України закуповують в Російській Федерації. Досвід промислової експлуатації показав, що деревне активне вугілля має нестійку механічну міцність, високу зольність і нерівномірно оброблює сортівку внаслідок само сортування. Воно сприяє каталітичним процесам, є горючим адсорбентом та надто коштовним. Тому науковці продовжують пошуки нових видів сорбентів. З цією метою були використані природні глинисті мінерали українських родовищ: палигорський, глауконіт, сапонін, природний вуглецевомісний адсорбент шунгіт та ін. [1].

Метою нашої роботи є розробка ефективного способу очищення водно-спиртових розчинів шунгітом різних фракцій. Для цього передбачалось визначити оптимальну температуру і тривалості обробки сортівки шунгітом різного розміру.

**Матеріали і методи.** Гранулометричний склад шунгіту визначали розсівом його наважки на ситах з отворами 0,5; 1,0; 2,0 та 2,5 мм. Обробку водно-спиртових розчинів проводили на адсорбційній колонці висотою 0,45 м і діаметром 0,024 м, нижній отвір якої і шар адсорбенту в ній покривали фільтрувальною суконною тканиною для запобігання потрапляння пиловидного шунгіту в очищений водно-спиртовий розчин. Швидкість подавання сортівки в колонку і відповідно тривалість контакту регулювали вентиляем. Подачу сортівки здійснювали знизу вгору. Обробка сорбенту шляхом знезалізнення здійснювалась zalиванням його 0,5 %-им розчином соляної кислоти і витримкою протягом 45-60 хв. з наступним спусканням відпрацьованого розчину кислоти у каналізацію. Визначення показників проводились в 3-5 повторях, при цьому від операції до операції час витримки збільшувався з доведенням у кінці відмивання тривалості перебування його з кислотою до 12-14 год.

У вихідній сортівці та обробленій шунгітом і активним вугіллям (контроль) визначали вміст альдегідів і сивушного масла, які найбільш негативно впливають на органолептику горілок колориметричним і газохроматографічним методами.

**Результати.** Обробку сортівки проводили фракціями шунгіту з розміром часточок 0,5, 1,0, 2,0 та 2,5 мм. При цьому з'ясувалося, що фракції з розміром частки 0,5 та 1,0 мм утворюють щільний шар сорбенту, через який водно-спиртовий розчин практично не проходить. Тому подальші досліді проводились з фракціями розміром часток 2,0 та 2,5 мм.

Одним із основних факторів, які суттєво впливає на процес очищення сортівки є тривалість обробки сорбентом, яка регулюється швидкістю проходження сортівки і знаходиться в межах 40, 30, 20 дал/год, що відповідає тривалості контакту 10, 20, 30 хв. відповідно. За даними досліджень обробка сортівки шунгітом з частками 2,0 і 2,5 мм та активним вугіллям знижували вміст в ній як альдегідів, так і вищих спиртів. Стосовно альдегідів найкращі результати отримані протягом перших 10-15 хв. Так, обробка шунгітом з фракцією 2,5 мм зменшила вміст альдегідів порівняно з їх вмістом у вихідній сортівці на 78,5 %, шунгітом з фракцією 2,0 мм — на 71,4 %, активним вугіллям — лише на 60 %. Далі їх концентрація поступово збільшувалась, що свідчить про зростаючу каталітичну активність сорбентів. Оптимальна температура процесу очищення водно-спиртових розчинів сорбентами – 20 °С. За такої температури шунгіт звільняв водно-спиртовий розчин від вищих спиртів на 80 %, а активне вугілля марки БАУ-А – на 60 %.

Методом ПФЕ 2<sup>3</sup> отримана адекватна математична модель очищення водно-спиртового розчину міцністю 40 % об. шунгітом залежно від діаметру часток, тривалості і температури обробки, яка була використана для оптимізації процесу.

**Висновки.** Шунгіт є перспективним сорбентом, завдяки використанню якого можливе отримання горілки високої якості. Оптимальними умовами обробки сортівки є температура – 19,6 °С, тривалість обробки шунгітом – 12 хв, фракція шунгіту з розміром частки 2,5 мм.

### **Література**

1. Інноваційні технології продуктів бродіння і виноробства: підруч. / С.В. Іванов, В.А. Домарецький, В.Л. Прибильський та ін. // За заг. ред. д-ра хім. наук, проф. С.В. Іванова. – К.: НУХТ, 2012. – 487 с.