



СТАНДАРТИЗАЦІЯ МЕТОДІВ ВИЗНАЧАННЯ ЯКОСТІ АКТИВНОГО ВУГІЛЛЯ У ЛІКЕРО- ГОРІЛЧАНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

С.І. Олійник, к.т.н., доцент
І.А. Самченко

Національний університет харчових технологій

**В.П. Ковальчук, к.т.н., старший науковий
співробітник**

ДНУ „УкрНДІспиртбіопрод”

У лікєро-горілчаному виробництві активне вугілля (АВ) використовують на стадіях водопідготовки та для обробки водно-спиртових сумішей.

Методи контролю якості АВ можна умовно поділити на визначення: фізико-механічних показників та сорбційних властивостей. При входному контролі обов'язковим є визначення фракційного складу, вологості, ступеню подрібнення та міцності при стиранні, насипної густини, зольності. Додатково контролюють загальну, водо- та спирторозчинну золу, вміст загального заліза та марганцю, кількість лужних та основних оксидів на поверхні АВ. Сорбційні характеристики визначають за сумарним об'ємом пор за водою, та адсорбційною активністю вугілля за: йодом або йодним числом, лужністю водного настою та адсорбцією оцтової кислоти.

Наведені показники дають змогу визначити:

- придатність нового АВ для його застосування та рівень спрацьованості АВ при обробленні води та очищенні водно-спиртової суміші (сортівки);

- каталітичну активність, що характеризує можливу залишкову кількість альдегідів у обробленій АВ сортивці, реакції окиснення спиртів, етерифікацію кислот та омилення естерів;

- сорбційну властивість органічних та деяких неорганічних сполук.

ДСТУ 3297 регламентує адсорбційну активність вугілля:

- за основними оксидами (лужність водного настою активного вугілля) - об'єм розчину с(НСІ), що використовується на титрування 100 см³ дистильованої води, обробленої 20 г активного вугілля,

- за оцтовою кислотою – об'єм водно-спиртового розчину міцність 40%, очищеного від оцтової кислоти 50 г активного вугілля.

- за йодом - маса йоду, адсорбованого із водного розчину 1 г активного вугілля.

Адсорбційна активність за йодом характеризує наявність мікропористої структури АВ, при цьому за отриманими даними можна зробити висновок про ступінь активації та можливість використання для очищення природних вод та водно-спиртових сумішей від органічних і неорганічних сполук.

На цей час виробники лікєро-горілчаної продукції застосовують АВ різних типів, сортів та марок, яке надходить в Україну з Німеччини, США, Голландії, Англії, Польщі, Бельгії, Китаю, Таїланду, Філіппін та визначається його якість згідно з DIN 53582, DIN 19 643, ASTM D 1510, ASTM D 4607, ASTM D 6385, ASTM D 2652.

Протягом 2014-2015 рр. в лікєро-горілчаній галузі впроваджено модифіковані та гармонізовані стандарти з визначання активності АВ: ДСТУ 7417 Вугілля активне

для лікєро-горілчаного виробництва. Метод визначання лужності водного настою ДСТУ 7401 Вугілля активне для лікєро-горілчаного виробництва. Метод визначання йодного числа, ДСТУ 7508 Вугілля активне для лікєро-горілчаного виробництва. Метод визначання активності за адсорбцією оцтової кислоти.

Ці стандарти пов'язані з ПУП 15.9-37-092 Виробництво горілок, горілок особливих, напоїв лікєро-горілчаних. Застосування фільтрувальних елементів, антрацитового фільтранту, активного вугілля S-835, Технологічним регламентом та інструкцією на виробництво горілок і лікєро-горілчаних напоїв.

Встановлено діапазон визначання активності для АВ за:

- йодним числом від 25,0 мг I₂/г до 1500 мг I₂/г,
- за адсорбцією оцтової кислоти від 5 см³ розчину оцтової кислоти молярної концентрації 0,025 моль/дм³ у водно-спиртовому розчині об'ємною часткою спирту 40 % до 300 см³ розчину оцтової кислоти молярної концентрації 0,025 моль/дм³ у водно-спиртовому розчині об'ємною часткою спирту 40 %,
 - лужністю водного настою від 0,1 см³ розчину соляної кислоти c(HCl) = 0,01 моль/дм³ до 50 см³ розчину соляної кислоти c(HCl)=0,01 моль/дм³.

Метод визначання лужності водного настою активного вугілля ґрунтується на визначанні об'єму розчину соляної кислоти c(HCl)=0,01 моль/дм³, витраченого на титрування 100 см³ водного настою вугілля.

Метод визначання активності вугілля за адсорбцією оцтової кислоти ґрунтується на визначанні об'єму водно-спиртового розчину об'ємною часткою 40 % та концентрацією оцтової кислоти молярної концентрації 0,025 моль/дм³, очищеного від оцтової кислоти вугіллям або кількістю оцтової кислоти, адсорбованої вугіллям, яка знаходиться у прямій залежності від активності вугілля.

Йодне число вугілля визначають йодометричним методом за різницею маси йоду в вихідному розчині та розчині, одержаному після випробовувань вугілля. Йодне число показує кількість міліграмів йоду, яка еквівалентна йоду, приєднаного до 1 г зразка вугілля.

У стандартах встановлено вимоги та умови до засобів виміральної техніки та допоміжних пристроїв, готування, зберігання реактивів, посуду та АВ до випробовування, умови за яких здійснюється випробовування, за яких досягається максимальна чутливість методу. Визначено інтервали збіжності, відтворності та границі відносної похибки методу, які було одержано в результаті проведення науково-дослідних робіт та оброблення результатів статистичними методами (табл. 1).

Таблиця 1

Значення нормативів контролю похибки визначення активності АВ

Назва методу визначання активності, одиниця виміру	Значення нормативів контролю		
	збіжність, (r _n), n=2, P=0,95	відтворюваність, (R _n), m=2, P=0,95	границя відносної похибки, (K _n), P=0,95
за адсорбцією оцтової кислоти, см ³	2,0	3,0 см ³	± 5 см ³
за йодним числом, мг I ₂ /г	5	10 мг I ₂ /г	15,0 мг I ₂ /г
за лужністю водного настою, см ³ розчину соляної кислоти c(HCl)=0,01 моль/дм ³	0,1	0,15	0,15

Тематичне питання: **ПРОБЛЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ У ГАЛУЗЯХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**
Тематический вопрос: **ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ОТРАСЛЯХ ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Застосування стандартів з визначання активності АВ дасть змогу ідентифікувати критичні точки контролювання на стадіях виробництва, прийняти і запровадити ефективні процедури контролювання, створити умови для проведення належного оперативного контролю води підготовленої, горілок та горілок особливих на стадії їх виготовлення, дасть змогу більш чітко визначати та контролювати ведення виробничого процесу, що сприятиме підвищенню ефективності роботи підприємств лікєро-горілочної галузі.