

**Топольник В.Г., д-р техн. наук, проф.** (ДонДУЕТ, Донецьк),  
**Кузьмін О.В.** (ТОВ «Олімп-Сприяння», Донецьк)

## **ВПЛИВ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ВОДИ НА ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГОРІЛКИ**

Регулювання мікроелементного складу підготовленої води в широкому діапазоні дозволяє оптимізувати склад технологічної води залежно від марки спирту для виробництва горілки з прогнозованими органолептичними показниками.

Розчинені у воді мінеральні речовини впливають на органолептичні показники горілок наступним чином:

- кальцій  $\text{Ca}^{2+}$  визначає повноту смаку, гідрокарбонат кальцію пом'якшує смак горілки і зменшує її пекучість. Уміст кальцію точно регламентується, оскільки карбонат кальцію є основною причиною осадоутворення в горілках;

- магній  $\text{Mg}^{2+}$  в малих кількостях підкреслює повноту смаку, проте надлишок магнію додає горілкам гіркувато-терпкий присмак, випадає в осад у водно-спиртовій суміші і утворює муть, а потім осад на пляшці;

- натрій  $\text{Na}^+$  у хлоридній формі додає горілкам кисло-солоний присмак, а в гідрокарбонатній – виявляє свій вплив аналогічно гідрокарбонату кальцію, але менш виражено. Високий уміст іонів натрію в горілках сприяє вилуговуванню внутрішньої поверхні скляних пляшок;

- калій  $\text{K}^+$  при концентрації більше 10 мг/л підсилює кисло-солоний присмак хлоридів натрію;

- залишкове залізо в технологічній воді знаходиться в тривалентній формі  $\text{Fe}^{3+}$ . Негативний вплив заліза на смакові якості і зовнішній вигляд – виявляється вже при концентрації 0,02 мг/л. При підвищеному вмісті заліза горілка набуває неприємного «чорнильного» присмаку, утворюються видимі оком помутніння;

- марганець  $\text{Mn}^{2+}$ , як і залізо, негативно впливає на смакові якості горілок вже при концентрації 0,02 мг/л;

Вміст заліза і марганцю в технологічній воді, а відповідно і в горілках також повинно бути точно регламентовано. Цей факт пояснюється тим, що всі горілки мають лужну реакцію, яка сприяє утворенню гідроокисів названих елементів у вигляді бурих осадів. Утворення таких осадів можливе навіть через 3-6 місяця після розливу горілки залежно від умов зберігання;

- з'єднання міді  $\text{Cu}^{2+}$  додають горілці грубий металевий присмак вже при концентрації 0,02 мг/л;

- карбонати  $\text{CO}_3^-$  у водному середовищі в інтервалі рН 6-9 знаходяться переважно у вигляді бікарбонатів;

- бікарбонати  $\text{HCO}_3^-$  мають високу буферність, здатні нейтралізувати кислотні інгредієнти рецептури, при концентраціях вище регламентних привносять грубі, гіркі відтінки, які легко заглушають решту смакових тонів, чим сильно погіршують смак горілки, підвищений уміст гідрокарбонатів сприяє утворенню осаду;

- хлориди  $\text{Cl}^-$  в помірних концентраціях створюють м'які «післясмакові» тони, у підвищених кількостях надають воді і приготованій на ній горілці гіркий присмак;

- сульфати  $\text{SO}_4^{2-}$  в малих кількостях додають горілці «сухий», гармонійний присмак, при концентрації більше 35-40 мг/л створюють стійку гіркоту смаку, яку часто сприймають як альдегідну. Беруть участь у формуванні осаду гіпсу;

- кремній у воді зазвичай знаходиться у вигляді полікремнівої кислоти  $x\text{SiO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ , кремнієвої кислоти  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  і її солей. Позитивно впливає на смакові показники горілок, проте при концентрації вище регламентною і рН більше 7 утворює осідання силікатів  $\text{HSiO}_3^-$ , які в готовому продукті викликають «опал», тобто втрату блиску і кристалевості;

- алюміній у воді знаходиться у вигляді сульфату  $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$  і гідратованих алюмосилікатів. Сприяє утворенню кремнієвмістних осадів;

- фосфати при рН менше 6,7 додають горілці кислий присмак, а при рН більше 7,3 - неприємний мильний присмак;

- нітрати  $\text{NO}_3^-$  при концентрації вище 7 мг/л свідчать про дуже високе біологічне або хімічне забруднення води. Вони додають горілкам неприємний гіркувато-терпкий присмак. Уміст нітратів у технологічній воді не повинен перевищувати 3-4 мг/л;

- нітрити  $\text{NO}_2^-$  є продуктом біорозпаду й індикатором зараження води коліформними бактеріями. Нітрити є сильними токсинами, тому їх концентрація не повинна перевищувати 0,1 мг/л.

Кисень, оксид вуглецю, сірководень додають воді за певних умов корозійні властивості щодо металів і бетону. Кисень потрапляє у воду при її контакті з повітрям. Різке зниження вмісту кисню у воді вказує на її забруднення.

Проведений літературний огляд дозволив зробити наступні висновки:

- стійкість горілок визначається складом технологічної води і хімічною стійкістю склопосуду і практично не залежить від сорту використовуваного спирту;

- величина жорсткості, що регламентується, у поєднанні з відповідними значеннями лужності, рН, окислюваності, сухого залишку, змістом розчинених речовин і мікроелементів, гарантує відсутність осаду в горілках, при певній хімічній стійкості склопосуду.