

НЕОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ

У сучасній харчовій промисловості неорганічні сполуки відіграють важливу роль у забезпеченні якості, стабільності та безпечності продукції. Попри домінування органічних речовин у біохімічних процесах, саме неорганічні сполуки забезпечують ключові фізико-хімічні властивості харчових продуктів.

Неорганічні сполуки у харчовій промисловості використовуються як харчові добавки, що виконують технологічні, стабілізуючі та захисні функції.

Харчова добавка – речовина, яка зазвичай не вважається харчовим продуктом або його складником, але додається до харчового продукту з технологічною метою в процесі виробництва та у результаті стає невід’ємною частиною продукту [1].

Кожна харчова добавка має свій унікальний номер, який починається з літери «Е» і містить тризначний номер. Надання певній речовині статусу передбачає, що речовина перевірена на безпечність і може бути застосована у межах її безпечності та технологічній необхідності при умові, що застосування добавки не введе споживача в оману відносно типу і складу продукту харчування [2].

Неорганічні харчові добавки – це оксиди, кислоти, солі, що використовуються для покращення технологічних властивостей харчових продуктів. Основними типами неорганічних добавок є:

- консерванти та антиоксиданти:

E220 – сульфур (IV) оксид SO_2 ;

E222 – натрій гідрогенсульфіт NaHSO_3 ;

E223 – натрій піросульфит $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$;

E249 – калій нітрит KNO_2 ;

E250 – натрій нітрит NaNO_2 ;

E251 – натрій нітрат NaNO_3 ;

E252 – калій нітрат KNO_3 ;

- регулятори кислотності та розпушувачі:

E500 – натрій гідрогенкарбонат NaHCO_3 (харчова сода);

E501 – калій карбонат K_2CO_3 (поташ);

- E503** – амоній карбонат $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$;
- E504** – магній карбонат MgCO_3 ;
- стабілізатори, емульгатори та ущільнювачі:
 - E450** – солі пірофосфатної кислоти;
 - E451** – солі триполіфосфатної кислоти;
 - E452** – полімери фосфатної кислоти;
 - E509** – кальцій хлорид CaCl_2 ;
- антизлежувачі:
 - E170** – кальцій карбонат CaCO_3 і кальцій гідрокарбонат $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$;
 - E504** – магній карбонат MgCO_3 ;
 - E530** – магній оксид MgO ;
 - E551** – кремній діоксид SiO_2 ;
 - E553** – магній силікат MgSiO_3 .

Неорганічні солі можуть використовуватися як антимикробні агенти для захисту харчових продуктів від псування. За даними сучасних наукових досліджень [3], важливу групу неорганічних харчових добавок становлять сполуки сульфуру: сульфур діоксид (E220), натрій гідрогенсульфіт (E222) та натрій піросульфід (E223). Ці речовини проявляють відновні властивості завдяки наявності сульфуру у ступені окиснення +4, що зумовлює їх ефективність також як консервантів та антиоксидантів. У харчових системах вони пригнічують окисно-відновні процеси, зменшують дію кисню та блокують ферментативне потемніння продуктів.

Більшість харчових добавок є безпечними за умови дотримання встановлених норм споживання. Разом з тим, надмірне споживання деяких неорганічних речовин, зокрема сполук натрію, може призводити до розвитку серцево-судинних захворювань, а нітрити (E249 і E250) можуть утворювати в організмі потенційно шкідливі сполуки. Тому необхідно контролювати вміст таких добавок у харчових продуктах.

Таким чином, раціональне використання неорганічних речовин у харчовій промисловості є науково обґрунтованим і безпечним лише за умови дотримання технологічних стандартів і норм харчової безпеки.

Література

1. Закон України Про безпечність та якість харчових продуктів від 23.12.1997 № 771/97-ВР. URL: https://kodeksy.com.ua/pro_bezpechnist_ta_yakist_harchovih_produktiv/statja-1.htm
2. Використання неорганічних речовин в якості харчових добавок / Д. Порохов, Д. Коток, Є. Тіницька, Н. В. Тарасенко ; наук. кер. В. П. Плавач // Енергоефективність, енергозбереження та моніторинг в енергетиці, промисловості, будівництві та агропромисловому комплексі (NRMSE-2017) : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 18–19 трав. 2017 р. – Київ : КНУТД, 2017. – Т. 2. – С. 474–475.
3. Неорганічні харчові добавки на основі Сульфуру / М. Клименко, В. Іценко // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : матеріали 89-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 3–7 квітня 2023 р. – Київ : НУХТ, 2023. – Ч. 2. – С. 189.