

покращують трансфер електронів між редокс-центрами ензиму та поверхнею електрода з одночасним збереженням біологічної активності фермента, вони дозволяють розробляти стабільні сенсори.

Імобілізація в комплексі з гелем та наночастинками такими як цинк, платина палладій, золото широко застосовуються. Золоті наночастинки (GNPs) використовують для модифікації поверхні електрода, що покращує перенос електронів від активного центру ферменту до електрода. GNPs мають високу біоспорідність та високу поверхневу енергію, тому фермент зберігає свою біологічну активність тривалий час. Часто активний сайт ферменту може бути екранований тоді вільний обмін електронами між ферментом та реактивом буде обмежений, що призведе до зменшення сигналу. Імобілізація з застосуванням наночастинок дає ферменту більш вільну орієнтацію та зменшує екрануючий вплив на проходження реакції.

Існує тренд, що полягає в комбінації двох, або навіть більше різних наноматеріалів (AuPd, PtAu, PdPt), що підсилюють властивості переносу електронів кожного з них. Електрокаталітичні властивості платинової групи металів широко відома та добре вивчена. Було виявлено, що їх бінарні сплави з іншими перехідним металами суттєво покращують каталітичні та селективні властивості біосенсорів. Створюють та активно застосовують суміші наночастинок таких як Pt/Pd. Метали наночастинок-ядер і наночастинок, що утворюють оболонку структурованих агломератів, мають переважно найбільшу різницю величин електродних потенціалів, що також збільшує активність металів у колоїдному розчині у складі електрохімічних пар. Кожна електрохімічна пара – це наноджерело струму.

**Романова З.М.<sup>1</sup>, Ільченко Є.Е.<sup>1</sup>, Романов О.С.<sup>1</sup>, Косоголова Л.О.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Національний університет харчових технологій, Київ

<sup>2</sup>Національний авіаційний університет, Київ

## **ОСОБЛИВОСТІ СПРИЯННЮ СТІЙКОСТІ ТА ЯКОСТІ НАПОЇВ**

Корисність напоїв визначається сукупністю споживчих властивостей і характеризується здатністю задовольняти фізіологічні потреби та позитивно впливати на організм людини, тому першочергове завдання – зберегти їх неповторні властивості. Серед багатьох хімічних процесів, що ведуть до погіршення якості харчових продуктів, важливе місце посідають окислювальні процеси.

Процеси окислювального старіння пива починаються не лише при зберіганні напою. Вони супроводжують напій під час всієї технологічної схеми його виготовлення. Наслідком перебігу таких процесів є накопичення у пиві великого спектру речовин, що негативно впливають на смак та аромат напою. Проте є певні, а саме фенольні речовини, що сприяють стійкості пива і підвищують його цінність. Поліфеноли є активними антиоксидантами, котрі легко і швидко утворюють безпечні і стійкі хімічні сполуки зі шкідливими білками, металами, алкалоїдами, кислотами.

Способи, що забезпечують колоїдні помутніння поділяють на три групи: хімічні, адсорбційні та ферментативні. Вважається, що основними речовинами, що викликають утворення колоїдного помутніння в пиві є білки та поліфеноли, тому необхідно зменшити вміст однієї з груп цих речовин.

В результаті наукових досліджень було доведено, що внесення у сусло або молоде пиво таніну (галотанінової кислоти), який утворює з білком нерозчинні комплекси, є найбільш доцільним. Використовували препарати Brewtan B,C,F, які є 100% природними галотанінами, спеціально призначеними для надання комбінованого позитивного впливу на колоїдну стабільність і стійкість смаку напоїв, а саме пива. Це галотанін з великою молекулярною масою, його одержують з деревини Галового дерева (*Rhus semialata*) екстракцією і наступним очищенням. Швидко взаємодіють з білками. Дуже ефективні для коагуляції і флокуляції проліну та / або тіолу білків, що містять (-SH) групи і не взаємодіють з білками, активно утворюють піну.

BrewtanB використовують комбіновано на стадіях затирання і варіння. BrewtanC при доброджуванні молодого пива. BrewtanF при використанні безпосередньо перед остаточним фільтруванням.

*Висновок:* Екзогенні джерела поліфенолів доцільно використовувати лише при дотриманні робочих концентрацій. За рахунок селективного видалення білків, що містять SH-групу, нам вдалося суттєво збільшити показники колоїдної та смакової стабільності пива. Використання природних галотанінів є простим і економічним способом покращення стійкості пива та його якості в цілому.

**Росініський В. М.**

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ*

## **ВПЛИВ ПОДІЛУ ЗВОРОТНОГО АКТИВНОГО МУЛУ МІЖ ЕТАПАМИ ОБРОБКИ НА ПРОЦЕСИ ГЛИБОКОГО БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ МІСЬКИХ СТІЧНИХ ВОД**

Господарсько-побутові стічні води, що надходять на міські очисні споруди каналізації, містять завислі речовини 147,3-468,2 мг/дм<sup>3</sup>, сполуки фосфору 0,21-15,8 мг/дм<sup>3</sup>, сполуки азоту 13,2-63,68 мг/дм<sup>3</sup>, БСК<sub>5</sub> 114,1-924,9 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. Наявність у стічній воді сполук азоту і фосфору в концентраціях, що перевищують встановлені гранично-допустимі концентрації на скид до водойм вимагає заходів з удосконалення існуючих технологій біологічного очищення стічних вод.

Сучасні технології глибокого очищення міських стічних вод від біогенних елементів за схемами А<sup>2</sup>/О, Phoredox, Bardenpho, що включають етапну аеробну та аноксидну (анаеробну) обробку стічних вод, передбачають повернення всього об'єму зворотного активного мулу після вторинного відстійника на початок споруд біохімічної обробки стічних вод. Необхідність підтримання процесів денітрифікації і нітрифікації в біореакторах на початкових етапах, процесів інтенсивного споживання фосфору на наступних етапах, через високу чутливість фосфор-аккумуляовальних бактерій до зміни фізико-хімічних показників стічних