

В.М. Попова, канд. техн. наук, (НУХТ, Київ)

О.О. Фефелов (КНВП «Нуклон-1», Харків)

Н.О. Боровікова (ХНТУСГ ім. П. Василенка, Харків)

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ СПИРТА ЗА ДОПОМОГОЮ МАГНІТНИХ ПОЛІВ

В останні роки науково-технічний прогрес в харчових і переробних галузі промисловості здійснюється у двох основних напрямках: удосконалення виробництва харчової продукції на базі традиційних принципів і радикальних змін технологічні процесів на основі використання досягнень науки і техніки.

Зусилля дослідників направлені на застосування нових і нетрадиційних способів фізичної, теплової, силової дії, екструзійної, мембранної технологій, біотехнології з метою інтенсифікації харчових технологій, які дозволяють виробляти якісні продукти харчування нових рецептур і широкого асортименту, заданої форми, з новими фізико-хімічними властивостями. Використовують нетрадиційні носії енергії: змінні електромагнітні поля надвисокої і низької частоти (мікрохвилі), прискорені електрони та ін. частинки, магнітні та імпульсні поля, поля високої напруги, світлові імпульси, пульсуючі електричні поля, інфрачервоне та ультрафіолетове випромінювання, ультразвук, вібрацію, електроплазмоліз, обробку лазерним променем та ін. Фізико-хімічні й органолептичні показники ректифікованого спирту в процесі виробництва неабияк впливають різні фактори, а також домішки.

Дослідженням різних сортів спирту була встановлена присутність у ньому понад сорок речовин. Одні речовини перебувають у спирті в мінімальній кількості, інших - властиві тільки деяким особливим родам його, треті - по хімічному складі й властивостям близькі до домішок, що переважають у даному спирті, четверті - легко виділяються при перегонці.

Домішки, будучи присутнім у спирті навіть у незначних кількостях, значно погіршують смакові якості спирту й надають йому неприємний захід, а головне – вони шкідливі для людського організму.

Тож впровадження в практику спиртозаводів хроматографічних методів аналізу дало змогу надійніше визначати вміст таких, наприклад, домішок, як ефіри, альдегіди, сивушні спирти й розробляти методи щодо регулювання їх у готовому продукті.

Встановлено два основних взаємозумовлюючих напрямки утворення домішок у спирті – метаболічний і технологічний. Перший

залежить від виду дріжджів, які використовують для зброджування, біохімічного складу сусла та умов культивування дріжджів, рівня інфікованості зброджуваних мас, а особливо – видової наявності мікроорганізмів, що спричиняють інфікованість основних та допоміжних видів сировини. Технологічний напрямок зумовлений ботанічним складом, біохімічною дефектністю сировини, тепловими режимами її розварювання, технологією виділення та ректифікації спирту. Одна з причин утворення побічних продуктів у вигляді вищих спиртів – недостатня кількість азоту в середовищі, на якому культивуються дріжджі, оскільки утворення вищих спиртів зумовлене передусім синтезом дріжджами амінокислот, необхідних для їх життєдіяльності. Враховуючи всі особливості умов нормальної життєдіяльності дріжджів, у процесі бродіння можна виділити два основних періоди, які характеризуються різним станом дріжджів. В індукційному періоді бродіння, який збігається з логарифмічною фазою, інтенсивно накопичується біомаса дріжджів за невеликої швидкості споживання вуглецевого субстрату та більшої – азотистого живлення.

Метою досліджень було вивчення впливу різних конструкцій магнітних установок та потужності магнітних полів на накопичення побічних та вторинних продуктів бродіння.

Експериментальними дослідженнями встановлено, що магнітна обробка з наступними показниками: величиною магнітної індукції в центрі робочого отвору від 0 до 40,0 мТл, частотою 10 ± 2 Гц і швидкістю переміщення потоку 0,5-1,5 м/с, сприяє меншому накопиченню побічних та вторинних продуктів бродіння до 30%. Вміст альдегідів в бражних дистилатах, отриманих з омагніченого м'ясного сусла протягом 0,75 м/с, на 40% менше в порівнянні із контролем. Збільшення терміну обробки приводить до збільшення накопичення альдегідів при зберіганні.

Вміст гліцерину в кубових залишках після перегонки бражки найменший при магнітній обробці зі швидкістю 1,0 м/с, що становить 7,9% до контролю. При збільшенні терміну обробки кількість гліцерину зменшується стосовно контрольного зразку на 4,8-7,2%.

Результати досліджень показали, що ефект магнітної обробки залежить від напруженості магнітного поля в робочому зазорі активної зони, довжини активної зони, швидкості потоку, величини градієнта, вектора магнітної індукції, структури й властивостей спирту, а максимальний ефект від впливу полів спостерігається при цілком певних оптимальних умовах роботи установок.