

ПЕРСПЕКТИВНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДЕАЛКОГОЛІЗАЦІЇ ПИВА

Лубешко А.О., аспірант,
Литвиненко О.А., доктор техн. наук, проф.

Національний університет харчових технологій

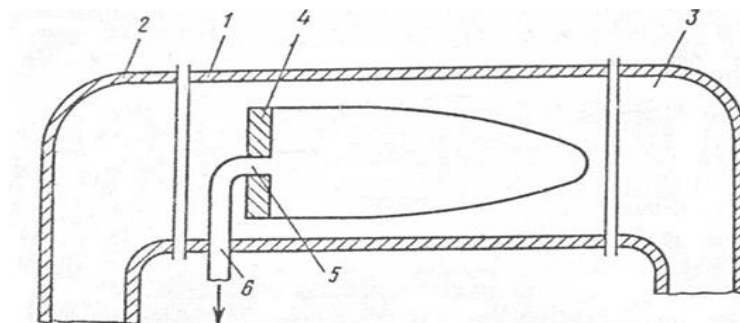
Безалкогольне пиво випускається в світі з 1970-х років і користується популярністю у людей, які ведуть здоровий спосіб життя або з певних умов не можуть вживати алкогольні напої. Такий сорт пива популярний в Німеччині, Франції, Іспанії та інших країнах. Наприклад, в ісламських країнах популярністю користується безалкогольне пиво з присмаком полуниці, яблука, персика тощо. Через це в окремих випадках виробництво деалкоголізованого пива може бути вигіднішим, ніж традиційного. Але, навіть безалкогольне пиво, вміст алкоголю в якому вказується 0%, все ж має залишковий алкоголь. Тому його називають near beer (біля пива), low-alcohol beer (пиво з низьким вмістом алкоголю), вміст спирту в якому менше 0,5%.

Для виробництва безалкогольного пива потрібно вилучити спирт та не втратити органолептичні властивості класичного пива. Це можливо трьома різними методами: переривання бродіння або недопущення утворення спирту при бродінні, термічні, мембранні. При використанні першого способу бродіння переривають зниженням температури або шляхом додавання дріжджів, які не перетворюють солодовий цукор (мальтозу) в спирт. Таке пиво має солодкуватий присмак, але за смаковими властивостями дещо відрізняється від традиційного. За другим методом на завершальному етапі виготовлене за традиційною технологією пиво деалкоголізується шляхом нагрівання до температури кипіння, внаслідок чого етиловий спирт випаровується та конденсується. При використанні термічного способу видалення спирту або дистиляції використовують випарні апарати з низхідним потоком рідини та вакуумні перегонні установки, в яких пиво нагрівається до 45 °С, внаслідок чого з нього вилучаються леткі пари спирту та конденсуються. Спосіб характеризується підвищеними енерговитратами і майже в 2,5 рази дорожче, ніж традиційний. При мембранному методі застосовується зворотній осмос, а також діаліз, основою яких є мембранні модулі [1]. Найбільшого промислового поширення одержав перший спосіб завдяки низькій собівартості.

В сучасних умовах широкої популярності набуває пиво різних сортів, в т.ч. безалкогольне, яке виготовляють в міні-броварнях. Оскільки виробництво відбувається в невеликих масштабах, вони потребують зручного ергономічного, енергетично- та економічно раціонального обладнання. Відомо, наприклад, про пошукові дослідження використання ультразвукової (УЗ) кавітації на водно-спиртову суміш для вилучення спиртової фракції. Встановлена висока ефективність такого оброблення навіть при температурах близько 20 °С [2]. Водночас УЗ обладнання малопродуктивне та потребує додаткового обладнання, що суттєво ускладнює технологічну схему. Враховуючи однаковий механізм УЗ та гідродинамічної (ГД) кавітаційної дії на технологічні середовища, є передумови використовувати ГД кавітаційні апарати для

деалкоголізації пива. Такі конструкційні рішення запропоновані для дегазації рідин, зокрема води. Принцип їх дії ґрунтується на різниці тисків в потоці та вакуумній кавітаційній камері, в яку дифундує розчинений в рідині газоподібний компонент.

Одним з таких пристроїв є апарат для дегазації рідини, що складається з циліндричної камери 1 з патрубками підведення 2 та відведення 3 рідини. В середині камери 1 перпендикулярно її осі розташований кавітуючий елемент (кавітатор) у вигляді диска 4. По осі кавітатора виконано наскрізний отвір 5, сполучений з патрубком 6 відведення газу. Апарат працює таким чином. Рідина під тиском надходить по патрубку 2 в камеру 1. При обтіканні кавітатора внаслідок зниження місцевого тиску відбувається механічний розрив рідини за диском 4 з утворенням розвиненої кавітаційної порожнини – каверни, розміри якої залежать від гідродинамічних умов течії потоку. В каверну інтенсивно виділяється вільний і розчинений газ, який відсмоктується через патрубок 6 [3].



1 – циліндрична камера; 2 – патрубок входу; 3 – патрубок виходу; 4 – кавітатор; 5 – наскрізний отвір; 6 – патрубок відведення газу.

Рис. 1. Схема пристрою для дегазації рідини.

Висновок. Аналіз наявної науково-технічної інформації показує перспективність кавітаційних технологій та обладнання для їх реалізації, однак цей напрямок потребує подальших експериментальних досліджень.

Література:

1. Кунце В. Технология солода и пива: Пер. с нем. / В. Кунце, О. Митом // М.: ПРОФЕССИЯ, 2001. – 495 с.
2. Зимин А. И. Кавитационная ректификация двухкомпонентных смесей / А.И. Зимин // Теоретические основы химической технологии. – М., 1996, – Т.30, № 4. – 392 с.
3. А.с. 1223950, кл. В 01 D 19/00 Устройство для дегазации жидкости / Пилипенко В.В., Жулай Ю.А, Манько И.К. – заявл. 08.10.84; опубл. 15.04.86. Бюл.№ 14.