

Винахід відноситься до харчової промисловості, а саме, до пивоварного виробництва.

За прототип винаходу прийнятий спосіб охмеління пивного сусла, який передбачає внесення у сусло хмелю із заміною частини його відходами хмелю машинного збирання (А. с. 1495366 АІ ССРСР кл. С12С9/02. Спосіб охмелення пивного сусла / А.Е. Мелетьєв, И.Г. Рейтман, Л.Ш. Байч и др. - Опубл. 23.07.89.- Бюл. № 27). Але такий спосіб не забезпечує стабільної якості пива через нестабільність якості відходів хмелю, а також характеризується порівняно високими витратами хмелю.

В основу винаходу поставлено задачу раціонального використання гірких речовин хмелю і скорочення витрат хмелю та підвищення якості пива.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб охмеління пива передбачає внесення у сусло хмелю як джерела поліфенолів і гірких альфа-кислот. Згідно винаходу, частина норми хмелю попередньо ізомеризується ультразвуком протягом 5-10 хвилин і вноситься у пиво після головного бродіння.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваним технічним результатом буде в наступному:

- ультразвукові коливання значно прискорюють екстрагувальні процеси у рідкому середовищі навіть у тих випадках, коли інтенсивне механічне перемішування не дає відчутних результатів. У разі використання ультразвуку вплив пружних коливань поширюється практично на весь об'єм частинок матеріалу, з якого здійснюється екстрагування. Тому з метою інтенсифікації процесу екстрагування та ізомеризації гірких речовин хмелю й раціонального використання комплексу його пивоварних якостей був прийнятий ультразвуковий спосіб його оброблення;

- робоча частота, що використовувалась становить 22-44кГц; це зумовлено технічними можливостями приладів, які застосовувались в досліді;

- при вихідній акустичній потужності 20-100Вт електрична енергія перетворюється за допомогою магнітострикційного випромінювача в ультразвукові коливання, виникає кавітаційний ефект, що спричиняє сприятливі хімічні реакції;

- оптимальний гідромодуль оброблюваної суміші - 20;

- найефективніший час обробки ультразвуковими коливаннями становить 5-10хв.

Сукупність всіх ознак способу, що заявляється, дозволяє досягти суттєвого результату - економії хмелю на 20-30 %, підвищенню якості та стійкості пива.

Спосіб, що пропонується, полягає в наступному. Після повного набору сусла його кип'ятили протягом 30 хвилин. Потім в сусло вносили хміль. Норму хмелю вносили у три прийоми: 60% всієї норми хмелю вносили на початку охмеління (ця частина є джерелом поліфенолів), 20% - за 15хв. до кінця кип'ятіння для ароматизації сусла. Останню дозу хмелю (20%) обробляли в ультразвуковому генераторі УЗДН-2Т в кавітаційному режимі при частоті акустичних коливань 22кГц протягом 10 хвилин. Для цього хміль змішували з водою з розрахунком досягнення гідромодуля 20. Ізомеризований ультразвуком екстракт хмелю вносили у пиво після головного бродіння.

Показник масової частки сухих речовин у початковому суслі та показники отриманого із нього пива наведено в таблиці.

Таблиця

Фізико-хімічні показники	Прототип винаходу	Заявлений спосіб
Масова частка сухих речовин у початковому суслі, %	10,98	11,01
Масова частка спирту пива, %	3,5	3,6
Кислотність, мл 1 н. NaOH / 100 мл пива	1,8	1,7
Колір, мл 0,1 н. J / 100 мл води	0,8	0,8
Вміст поліфенолів у пиві, мг / л	148,4	130,5
Ступінь осадження (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , мл / 10 мл пива	2,1	2,4
Величина гіркоти пива, од. ЕВС	23,6	29,5
Загальна оцінка, бали	22,1	23,1
Оцінка	відмінно	відмінно

Пиво, виготовлене за способом охмеління, що заявляється, містило менше поліфенолів на 12% і мало вищий ступінь осадження сульфатом амонію на 14%, що прогнозує підвищену стійкість, а також мало більшу величину гіркоти на 25%. За всіма іншими показниками таке пиво мало яскраво виражений хмельовий аромат, приємну хмельову гіркоту, повніший смак та більш щільну стійку піну, ніж пиво із сусла, отриманого способом, вказаним в прототипі. Пиво, виготовлене обома способами, відповідало вимогам чинного стандарту.

Таким чином, удосконалена технологія охмеління пивного сусла із застосуванням ультразвукової кавітації дозволяє раціонально використовувати цінні речовини хмелю при його економії на 20-30%, а також підвищується стійкість пива.