

АНАЛІЗ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДИСПЕРГУВАННЯ

Черненко Р., здобувач вищої освіти СВО «Бакалавр»

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,
м. Запоріжжя, Україна*

Одним із важливих технологічних процесів в молочній промисловості є гомогенізація молока. Гомогенізація сприяє поліпшенню смакових характеристик продуктів, тому що зі зменшенням розмірів часток дисперсних фаз збільшується сумарна площа їхньої поверхні. Отже, вплив на смакові рецептори стає більше повним і приводить до посилення смакового сприйняття. Таким чином, для поліпшення смакових характеристик продуктів необмежене зменшення розмірів диспергуємих часток є досить актуальним. Окрім цього важливу роль в підборі обладнання для диспергування емульсій відіграє показник питомих затрат енергії на процес.

Найбільш розповсюдженим обладнанням, яке використовується на підприємствах є клапанні гомогенізатори [1]. Даний тип обладнання дозволяє отримати високу якість диспергування емульсій (менше 1 мкм), але водночас з цим вони відрізняються великими затратами енергії на процес (більше ніж 7 кВт/т). В умовах сьогодення це дуже високі показники. Інші існуючі види гомогенізаторів, такі як, роторні, ультразвукові та вакуумні дозволяють значно знизити витрати енергії на процес, однак вони не дозволяють отримати високу ступінь гомогенізації молока [2].

Проведений аналіз порівняння механізмів гомогенізації разом з оцінками обмежень дисперсності кінцевого продукту, властивих різним способам гомогенізації, свідчать про те, що для гомогенізації часток до розмірів менш 0,7...0,3 мкм необхідно створити умови, високоінтенсивне збурювання продукту і для цього добре підходить імпульсний гомогенізатор.

Імпульсний гомогенізатор працює таким чином поршень-ударник робить зворотно-поступальні рухи уздовж вертикальної осі за допомогою імпульсних рухів штока, рідина подається через патрубок підведення в колектор вводу і крізь отвори поступає у верхню порожнину циліндра. Далі рідина потрапляє в зазор між поршнем-ударником і циліндром, а також крізь отвори дифузорові у нижню порожнину циліндра й виходить крізь вентиль як готовий продукт.

Випробування імпульсного гомогенізатора показали, що імпульсний гомогенізатор створює в гомогенізованому середовищі збурювання тиску інтенсивністю 1,5 МПа з частотою 50 Гц, тобто середній діаметр жирових кульок після обробки в даному апараті становить 0,5 мкм, а питомі енерговитрати на процес гомогенізації становлять 0,83 Дж/кг.

Отже, можна зробити висновок, що по конструкції і принципу дії різних типів гомогенізаторів найбільш енергоефективним можна вважати імпульсний гомогенізатор, який дозволяє не тільки одержувати продукти з розмірами часток дисперсної фази менше 1 мкм, а й характеризується меншим питомими енергозатратами у порівнянні з іншими типами обладнання.

Список використаних джерел.

1. Паляничка Н. О. Використання енергоефективного обладнання для диспергування емульсій. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 20, т. 1. с. 26-34.

2. Паляничка Н.О., Вершков О.О., Антонова Г.В. Аналіз новітніх пристроїв для гомогенізації молока. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь, 2017. Вип. 17., Т.3. С. 194 – 199.

Науковий керівник: Паляничка Н.О., к.т.н., доц.