

ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ЗУСИЛЛЯ РУЙНУВАННЯ ЖИРОВИХ КУЛЬОК ПРИ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ

Мацулевич Ю. О., бакалавр

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Результати перспективних досліджень свідчать, що досягти суттєвого зниження високих питомих енерговитрат (7-8 кВт·год/т гомогенізованої емульсії), що характерно при обробці продукту в клапанному гомогенізаторі можливо за рахунок впровадження диспергаторів струминного типу [1]. Принцип їх дії заснований на створенні максимальної різниці між швидкостями знежиреного молока та вершків, при цьому додаткове зниження енерговитрат досягається за рахунок поєднання диспергування та нормалізації в одному циклі обробки продукту в струминно-щілинному гомогенізаторі молока з роздільною подачею вершків (СЦГРВ). Аналіз механізмів, за рахунок дії яких в СЦГРВ досягається 3-4 разове зниження середнього діаметра жирових кульок дозволяє стверджувати, що в першу чергу диспергування відбувається за рахунок створення максимальної різниці між швидкостями знежиреного молока та вершків, до вторинних механізмів відноситься осциляція, подрібнення кульок без вдару, руйнування внаслідок мікропульсацій рідини. Аналітичні дослідження сил, які діють на жирову кульку дозволили визначити, що визначальний вплив на жирову кульку мають сили Магнуса, Коріоліса, опору, інерції, та турбофореза, що обумовлюють її витягнення в напрямку потоку та руйнування при перевищенні величини перелічених сил над силами міжфазного натягу [2].

Відомо, що жирова кулька має складну будову, складається з декількох шарів білково-ліпідних сполук, для послаблення структури зовнішнього шару оболонки необхідно дотримуватись рекомендованого температурного режиму операції, яка згідно результатів досліджень різних авторів має знаходитись в діапазоні 55-65°C. Для подолання сил міжфазного натягу на межі розділу молочна плазма-оболонка жирової кульки рекомендується при здійсненні диспергування додавати речовини, які сприяють зниженню поверхневого натягу на межі розділу фаз (емульгатори). З точки зору інтенсифікації процесу доцільно було б попередити виникнення зон, у яких можуть спостерігатись застійні явища. Одне з конструктивних рішень для вирішення цієї проблеми відомо на рівні корисної моделі України (№ u201708561) та передбачає виготовлення рухомої направляючої в гомогенізуючому вузлі з приводом від збуднику вібрації. Крім цього критично важливим з точки зору забезпечення високої якості гомогенізації є дотримання визначених та підтверджених шляхом проведення серії експериментальних досліджень раціональних параметрів процесу при обробці продукту в СЦГРВ. Зокрема обґрунтована довжина та ширина кільцевої щілини, що дорівнює 0,6-0,8 мм дозволяє потоку знежиреного молока максимально ефективно діяти на центральну та периферійну частину струменю вершків, мінімізуючи можливість швидкої облітерації, як у випадку з використанням каналів малого діаметра [3].

Список використаних джерел

1. Самойчук, К. О., Ковальов, О. О., Дейниченко, Г. В. (2016). Конструкції струминних диспергаторів жирової фази молока. *Праці ТДАТУ*, 16 (1), 219–228.
2. Самойчук, К. О., Ковальов, О. О., Борохов, І. В., Паляничка, Н. О. (2019). Аналітичні дослідження енергетичних показників і параметрів якості струминно-щільового гомогенізатора молока. *Праці ТДАТУ*, 19 (1), 3–18.
3. Самойчук, К. О., Ковальов, О. О., Паляничка, Н. О., Колодій, О. С., Лебідь, М. Р. (2019). Експериментальні дослідження параметрів струминного гомогенізатора молока з роздільною подачею вершків щільового типу. *Праці ТДАТУ*, 19(2), 117–129.

Науковий керівник: Ковальов О. О., асистент