УДК 637.134

ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ ПРИ ОДНОЧАСНОМУ ПРОВЕДЕННІ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ ТА НОРМАЛІЗАЦІЇ

Заліканов К.С., бакалавр

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Гомогенізація належить до нормативних операцій, її проведення передбачає переважна кількість технологічних процесів переробки молочної продукції. Разом з цим енергетичні витрати на здійснення складають від 20 до 45% в загальному енергобалансі процесу переробки молочної сировини, так для найбільш поширеного в промисловості клапанного гомогенізатора питомі енерговитрати на здійснення диспергування сягають 7-8 кВт·год/т гомогенізованої емульсії. Результати новітніх досліджень свідчать, що досягти суттєвого (6-8 разового) зниження енерговитрат на диспергування можливо за рахунок впровадження конструкцій, принцип дії яких заснований на створенні максимальної різниці швидкостей знежиреного молока та вершків [1]. До конструкцій такого типу належать струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею жирової фази (СГЗРФ) та струминно-щілинний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків (СЩГРВ), лабораторні установки яких розроблено на базі кафедри ОПХВ (ТДАТУ) [1, 2].

Перед проведенням гомогенізації та одночасно з нею нормалізації молочних емульсій за жирністю, молоко сепарують для отримання дисперсійної фази (знежирене молоко) та дисперсної фази (вершки), що пов’язано з додатковими витратами енергії на здійснення цієї операції [3]. Однак враховуючи те, що сепарація проводиться у більшості технологічних процесах переробки молочних продуктів, необхідність її здійснення при використанні струминних гомогенізаторів складно віднести до недоліків способу. Принцип дії обох конструкцій передбачає подачу дисперсійної фази з високою швидкістю до місця найбільшого звуження, що знаходиться в центральній частині гомогенізуючого вузлу. В цій зоні до потоку молока по каналах малого діаметра або крізь кільцеву щілину додається необхідна кількість вершків, розрахована з рівняння матеріального балансу. Дія потоку на жирову кульку обумовлює виникнення тангенційних напружень, при перевищенні яких над силами міжфазного натягу жирова кулька руйнується на декілька крапель меншого діаметру [3]. Згідно тверджень деяких авторів при роздільній гомогенізації продуктивність зростає до 2,5 разів, а витрати енергії зменшуються на 50 – 70% за рахунок зниження кількості продукту, що гомогенізується. Згідно результатів аналітичних досліджень параметрів СГЗРФ та СЩГРВ, підтверджених експериментальними даними, проведення нормалізації молока за жирністю одночасно з гомогенізацією знижує енерговитрати диспергування до відповідно 0,9-1,2 кВт·год/т у СГЗРФ та 0,7-1,0 кВт·год/т у СЩГРВ [2-4].

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., 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.

3. 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.

4. K.Samoichuk, A. Kovalyov, V. Oleksiienko, N. Palianychka, D. Dmytrevskyi, V. Chervonyi, D. Horielkov, I. Zolotukhina, A. Slashcheva. Elaboration of the research method for milk dispersion in the jet slot type homogenizer. EUREKA: Life Sciences». 2020. No. 5. 51–59 pp.

Науковий керівник: Ковальов О. О., асистент