

Матеріали XVIII наукової конференції ТНТУ ім. І. Пулюя, 2014

УДК 637.024

В.Ворошчук канд. техн. наук, М.Шинкарик канд. техн. наук, проф.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРЕВАГИ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ СИРКОВИХ МАС У РОТОРНО-ВИХРОВИХ ЕМУЛЬСОРАХ

V.Voroshchuk M.Shynkaryk

THE ADVANTAGES OF SWEET CREAMED CURDS HEAT CONDITIONING IN ROTOR-VORTEX EMULSIFIERS

Виробництво сиркових мас в апаратах «Штефан» має ряд недоліків, які зокрема стосуються теплової обробки. Нагрівання продукту через теплообмінну сорочку та подачу пари в продукт призводять до перегрівання частини продукту, а встановлені перемішуючі пристрої не забезпечують ефективного перемішування. Використання з цією метою роторно-вихрового емульсора дозволяє забезпечити рівномірність нагрівання та певний час витримування продукту при заданій температурі. В роторно-вихровому емульсорі забезпечується нагрівання продукту до заданої температури, а також його охолодження.

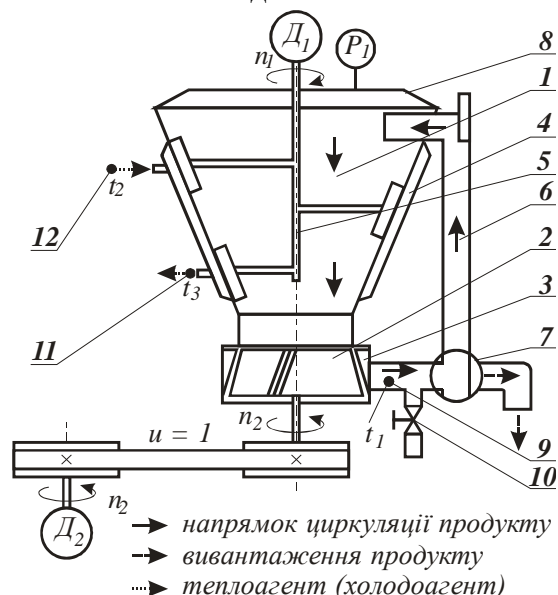


Рис. 1. Експериментальна установка на базі роторно-вихрового емульсора:
 1 - робоча ємкість; 2 - ротор; 3 – статор; 4 - сорочка; 5 - скребкова мішалка; 6 - циркуляційний трубопровід; 7 - триходовий кран; 8 – кришка; 9, 11, 12 – термопара; 10 – відбір проб; Д1, Д2 – електродвигуни; Р1 – мановакуумметр.

досить незначно. Вирівнювання температури проходить через 25...30 циклів циркуляції і таким чином тривалість обробки можна скоротити на 15%. Одночасно можна уникнути перегрівання окремих шарів продукту. Якщо температура продукту по радіусу чаші змінюється на початку обробки досить суттєво, то на виході із роторно-вихрового пристрою вона є стабільною і не змінюється по діаметру труби.

Теплообмін в роторно-вихровому емульсорі (рис. 1) проходить на поверхні теплообмінна сорочка-продукт шляхом подачі в сорочку пари чи гарячої води у випадку нагрівання або розсолу у випадку охолодження.

Механізм нагрівання продукту наступний: продукт заповнює всю ємкість теплообмінного апарату. Скребкова мішалка перемішує продукт, одночасно очищає поверхню теплообміну. Частина продукту в неперервному режимі роторно-вихровим емульсором транспортується по замкнутому контурі, таким чином забезпечується циркуляція продукту і його перемішування. При цьому протягом перших 20 циклів проходить руйнування структури маси, а нагрів проходить при цілковито зруйнованій структурі. Очевидно, що активну участь в теплообміні приймають шари продукту, які безпосередньо контактують з поверхнею. Як показали попередні експериментальні дослідження, температура продукту на віддалі, більшій, ніж ширина скребка мішалки міняється