

УДК 637.147.2

О.В. Конопка, С.В. Бугера

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ АДГЕЗІЇ СТРУКТУРОВАНИХ МАС

O.V. Konopka, S.V. Buhera

METHODS OF DETERMINING THE ADHESION OF STRUCTURED MASS

У технологічних процесах харчової промисловості [1], таких як перемішування, дозування [2] та інш. необхідно враховувати адгезійні властивості продуктів. Важливим є правильно вибрати метод та прилад для вимірювання адгезії. Методи визначення адгезії можна розділити на прямі і непрямі. Прямі методи визначення міцності адгезії ґруновані на відриві певної маси продукту з фіксацією зусилля відриву $F_{\text{від}}$. Зусилля адгезії $f_{\text{від}}$ визначають як

$$f_{\text{від}} = F_{\text{від}} / S_{\text{к}}.$$

Основними вузлами адгезіометрів є пристрій для закріплення досліджуванних зразків, блок для прикладення сили відриву, вимірювальний блок для визначення сили відриву. Пристрої для закріплення зразків є односторонніми і двохсторонніми. В залежності від властивостей продукту, який досліджуємо він може бути обмеженим або необмеженим з бокових сторін. Для мало структурованих зразків, наприклад, гелі (кефір, коагульований молочний згусток) обмеження зразку бічними поверхнями є обов'язковим. В двохсторонньому пристрої обмежений об'єм продукту знаходиться між двома поверхнями дисками. Такі пристрої використовувались для визначення адгезії відносно твердих продуктів (сирів).

Одним із факторів, від яких залежить адгезія - сила прикладена до пластини. Зовнішнє зусилля в більшості адгезіометрів прикладена до штоку пластини, яка розміщена зверху, або до самої пластини. В процесі відриву одна із поверхонь є закріпленою - до іншої прикладають силу.

Практичне використання одержали прилади важільного типу В пристроях такого типу можна задавати зусилля для формування адгезії і створення сили відриву. В одному із варіантів до кінця коромисла прикріплюють посудину, в яку підливають воду. Змінюючи швидкість подачі води можна визначити також залежність сили відриву від швидкості прикладення сили.

Адгезіометр на основі електричної схеми включає блок закріплення зразка, створення сили попереднього навантаження, та блоку створення сили відриву та її вимірювання. Сила попереднього навантаження створюється встановлення вантажу, а зусилля відриву прикладається до столика.

Адгезію визначають також непрямыми методами, вимірюючи силу, яка напряду залежить від адгезії.

За маятниковим методом сила відриву ототожнюється з роботою зовнішніх сил по відриву заготовки.

Інший відносний метод оснований на визначенні сили і крутного моменту. Основним елементом методу є конічний конус, який встановлюється в продукт. Силу адгезії визначають як зусилля необхідне для виїмки конуса або крутний момент необхідний для його повертання.

Література

1. Поліщук Г.Є., Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія незбираномолочних продуктів: навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2005. 264 с.
2. Єресько Г.О., Шинкарик М.М., Ворощук В.Я. Технологічне обладнання молочних виробництв. Київ: Інкос, Центр навч. літ., 2007. 344 с.