

## **ЗМІНА ВОЛОГОСТІ КАЗЕЇНУ У ПРОЦЕСІ ЙОГО СУШІННЯ**

**аспірант Стадницький М.А.; аспірант Кравець В.І.;**

**студент Савич І.А., к.т.н., доц. Шинкарик М.М., к.т.н., доц. Кравець О.І.**

**Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,  
Тернопіль**

Сушарки з псевдокиплячим шаром є доцільним технологічним рішенням для сушіння казеїну, оскільки забезпечують інтенсивний та рівномірний тепло-і масообмін, зумовлений активним перемішуванням частинок у повітряному потоці. Такий режим сприяє швидкому видаленню вологи та мінімізує ризик локального перегрівання, що дозволяє зберегти нативну структуру білка й отримати продукт із стабільними технологічними властивостями. Крім того, псевдозріджений шар ефективно працює з гранульованими матеріалами різної дисперсності, забезпечуючи сталі гідродинамічні умови, а високий коефіцієнт теплопередачі та скорочений час сушіння сприяють підвищенню енергоефективності процесу.

В процесі сушіння можна виділити три періоди [1]. Перший із зростаючою швидкістю, коли прогрівається весь шар казеїну і відділяється в основному волога з макрокапілярів. Такий період характеризується конвективним характером масообміну. Другий – проходить при постійній швидкості сушіння: із капілярів поступає стільки вологи, скільки її може відвести повітря, тобто рух вологи до поверхні має дифузійний характер, а відведення з поверхні конвективний характер масообміну. У третьому періоді швидкість сушіння падає і визначається тільки дифузійним рухом вологи до поверхні гранул. При досягненні вологості 10% відділення вологи майже призупиняється, а подальше сушіння буде супроводжуватись структурними змінами білка.

Процес сушіння казеїну охоплює велику кількість взаємопов'язаних параметрів, які визначають його перебіг, і зміна будь-якого з них спричиняє нелінійні зміни інших [2].

Проведено дослідження зміни вологості зерен казеїну у процесі сушіння.

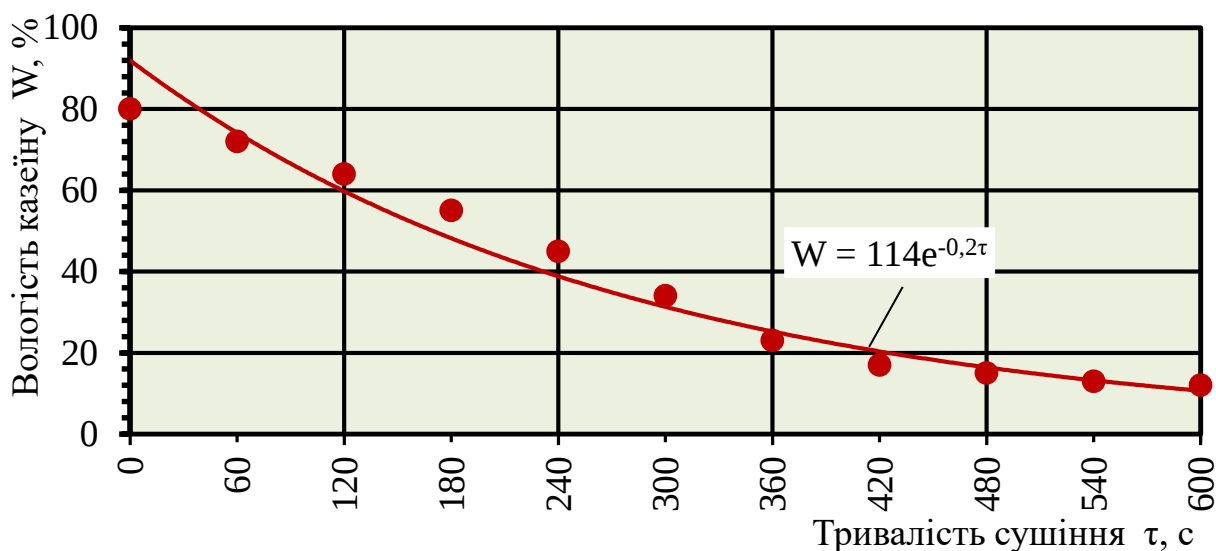


Рисунок. Зміна вологості казеїну в процесі його сушіння

Встановили, що зміну вологості частинок казеїну описується наступним виразом:

$$W = 114e^{-0,2\tau}$$

де  $e$  – основа натурального логарифма.

### Література

1. Кравець О. І., Шинкарик М. М. Особливості фільтраційно-компресійного сушіння харчових мас. Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції „Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій “до 60-річчя з дня заснування Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та 175-річчя з дня народження Івана Пулюя, 2020, 223-224.
2. Кравець О.І. Дослідження компресійно-фільтраційних властивостей казеїну-сирцю / О.І. Кравець, М.М. Шинкарик, В.І. Кравець, М.А. Стадницький // Таврійський науковий вісник. Технічні науки. №.4, 2024. С. 227-237