

**УДК 637.3**

**Марія Шинкарик, Олег Кравець**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ФІЛЬТРАЦІЙНО-КОМПРЕСІЙНЕ СУШІННЯ ТЕХНІЧНОГО КАЗЕЇНУ**

**Maria Shunkaruk, Oleg Kravets**

### **FILTRATION AND COMPRESSION DRYING OF TECHNICAL CASEIN**

Із розвитком технологій створюються передумови для переходу від традиційних способів сушіння до більш ефективних, комбінованих, які дозволяють підвищити продуктивність сушильних установок та знизити затрати енергії.

Інтенсифікувати процес сушіння можна шляхом застосування електромагнітного випромінювання, двофазного сушильного агента, колювання і вібрації, ультразвуку, електрокінетичних явищ, синергетичних ефектів, багатоступінчастого процесу сушіння тощо.

Також інтенсифікація сушіння може передбачати збільшення площі поверхні контакту для теплопередачі й масообміну. Цього можна досягти, наприклад, при проходженні сушильного агента крізь шар висушеного матеріалу. Зокрема цей ефект реалізується при фільтраційному сушінні. Однак існуючі шляхи інтенсифікації сушіння за рахунок збільшення площі поверхні контакту обмежені розмірами дисперсних частинок матеріалу – площа поверхні контакту не може перевищувати сумарну площу усіх частинок матеріалу.

Деякі харчові маси мають пористу структуру. При дії навантаження на шар такої маси її частинки деформуються і, частка об'єму пор в загальному об'ємі матеріалу (пористість) зменшується. При припиненні дії навантаження частинки частково відновлюють свою попередню форму – їх пористість зростає. В результаті цього пори, релаксуючи, заповнюються оточуючим середовищем. Цей ефект можна використати при сушінні. Наприклад, створивши умови, при яких матеріал піддаватиметься тимчасовому навантаженню, після зняття якого пори будуть заповнюватися сушильним агентом.

Враховуючи це, існує перспектива поєднання фільтрування сушильного агента крізь матеріал із періодичною деформацією шару матеріалу та створення нового способу сушіння – фільтраційно-компресійного. Даний вид сушіння можна було б застосувати у технологічному процесі виробництва технічного казеїну.

Метою досліджень була оцінка можливості практичного застосування Фільтраційно-компресійного сушіння технічного казеїну.

Для досягнення поставленої мети провели дослідження залежності пористості технічного казеїну від величини прикладеного до нього тиску. Визначення пористості проводилося в тонкому шарі матеріалу (7-10мм) при дії на нього тиску. Досліди проводили в одинадцять етапів, з кожним разом збільшуючи тиск, що діє на шар матеріалу, на 0,5 кПа.

Встановили, що при зростанні тиску від 0 до 5,0 кПа пористість технічного казеїну зменшується на 18%, тобто, з точки зору компресійно-фільтраційного сушіння, деформація шару технічного казеїну під тиском 5,0 кПа створить умови для подальшого поглинання ним сушильного агента, об'єм якого приблизно рівний п'ятій частині об'єму продукту. Це дозволить відводити вологу безпосередньо з середини продукту разом із сушильним агентом, який залишить пори продукту при його наступній деформації.

Таким чином, можна зробити висновок, що фільтраційно-компресійне сушіння може бути застосоване на практиці по відношенні до технічного казеїну.