

3. Вплив жалюзійного розподілення теплоносія в дискових розпилювальних сушарках для молочних продуктів.

Туфекчі Валентин, Юрій Вересоцький

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Процес розпилювання характеризується сукупністю сил, що діють на струмінь чи плівку рідини, яка виходить з розпилювача. До них відносяться сили поверхневого натягу та сили нормального тиску газового середовища, що протидіють їм; сили інерції та в'язкості; сили тертя при взаємодії струменів з навколишнім середовищем. Взаємодія вказаних сил визначає динаміку розвитку процесу розпилення рідинних струменів чи плівок на краплини.

Матеріали і методи. Метою є підвищення ефективності методу сушіння розпиленням сироватки та інших рідких харчових продуктів, зменшення енергоспоживання та поліпшення якості готового продукту шляхом вдосконалення існуючих методів сушіння та розробки нового обладнання на основі теоретичних та експериментальних досліджень процесу сушіння розпиленням.

Результати. Імітаційні роботи показали, що підвищити економічну ефективність та продуктивність сушильного процесу шляхом регулювання подачі теплоносія, багатократну циркуляцію часток продукту в сушильній башні можна, встановивши в підвід теплоносія розподіл з 12-ти жалюзей для регулювання кута вхідного повітря до розпилюючого факелу. Це призводить до зменшення часу перебування продукту в циліндричній та конічній частинах сушильної камери, завершення процесу сушіння при більш низьких температурах сушильного агенту на виході, а в випадку сушіння термопластичних продуктів - охолодження часток продукту нижче межі термопластичності.

Висновки. Моделювання показали, що додаткове встановлення 12-ти жалюзей в розподілюючий короб подачі теплоносія забезпечить утворення закручування потоку всередині башні, відсутність налипання частинок продукту на внутрішню частину сушильного комплексу, та забезпечить рівномірну вивірку порошку з відпрацьованим повітрям назовні в батарею циклонів.

Література

1. H. Jubaer, S. Afshar, J. Xiao, X.D. Chen, C. Selomulya, M.W. Woo, On the effect of turbulence models on CFD simulations of a counter-current spray drying process, Chem. Eng. Res. Des., 141 (2019) 592-607.
2. ANSYS® FLUENT, Help System, ANSYS FLUENT Theory Guide, Release 2019R2, ANSYS, Inc., USA, 2019.
3. Y. Jin, X.D. Chen, Numerical Study of the Drying Process of Different Sized Particles in an Industrial-Scale Spray Dryer, Drying Technol., 27 (2009) 371-381.