

6. Визначення впливу коливань потоків теплоносія на час перебування частинок продукту в дискових розпилювальних сушарках промислового типу.

Валентин Туфекчі, Юрій Вересоцький

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Сушіння розпилюванням - це перетворення продукту з рідкого стану в висушений шляхом розпилення в гаряче сушильне середовище (Masters, 1972). Така техніка сушіння використовується в ряді технологічних виробництв для виробництва харчових продуктів, миючих та косметичних засобів, фармацевтичних препаратів. Так компанія Fonterra Co-operative Group Ltd., найбільший у світі експортер молочної продукції, використовує близько 40 сушарок для розпилення на 25 виробничих площах в Новій Зеландії.

Матеріали і методи. Сушіння розпилювачем є технікою, яка широко використовує камери сушіння типу «циліндр на конусі». Структури повітряних потоків всередині таких камер зазвичай регулюються тимчасовими коливаннями, які впливають на рух частинок. Самостійні коливання посилювалися великою швидкістю основного входу гарячого повітря (теплоносія), тоді як нижча температура їх призводила до більш плавних коливань.

Результати. Імітаційні роботи показали, що ці самостійні коливання в першу чергу можна віднести до дисбалансу тиску в областях, прилеглих до центрального струменя. Числові дослідження показали, що більший діаметр камери при відносно меншій швидкості вхідного струменя потенційно полегшить дисбаланс тиску, врешті-решт усунувши самостійне коливання. Проведено моделювання і ряд досліджень зміни швидкостей, температури та напрямків руху потоків теплоносія усередині камери сушіння.

Висновки. Моделювання показали, що головна особливість сушильної камери- це головний осьовий струмінь, що надходить у верхню частину камери.

Струмінь сповільнюється, коли він рухається далі в сушарку і рухається навколо центральної осі.

Література

1. Храмов А.Г., Нестеренко П.Г. Технология продуктов из молочной сыворотки. - М.: Делипринт, 2004.
2. H. Jubaer, S. Afshar, J. Xiao, XD Chen, C. Selomulya, MW Woo, On the effect of turbulence model on CFD simulations of a counter-current spray drying process, Chem. Eng. Res. Des., 141 (2019) 592-607.
3. ANSYS® FLUENT, Help System, ANSYS FLUENT Theory Guide, Release 2019R2, ANSYS, Inc., USA, 2019.