

термической диффузии образца, $a_x = \mu_x^{-1}$ — коэффициент термодиффузии детекторного газа.

Из соотношения (2) следует, что сигнал не зависит от α и определяется тепловыми свойствами исследуемого образца. Разрешив данное соотношение относительно коэффициента теплопроводности, получим

$$k_x = \frac{iY^2}{\rho C \Omega a_x} \frac{1}{q^2} \quad (3)$$

таким образом, как следует из соотношения (3), экспериментальное измерение амплитуды фа сигнала позволяет определить величину коэффициента теплопроводности пространственно неоднородных пищевых продуктов.

УДК 624.97

ТЕОРИЯ ПОДОБИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ИНЕРЦИОННОГО КАПЛЕУЛОВИТЕЛЯ

Киркор А.В., Вержбицкий В.М., Домасевич Ю.И.

УО «Могилевский государственный университет продовольствия»
Могилев, Беларусь

В результате предварительных экспериментов, проведенных на опытно - промышленной установке для гидротермических испытаний вентиляторных градирен, было установлено, что: гидравлическое сопротивление каплеуловителя для вентиляторных градирен зависит от скорости движения воздуха в шахте градирни v , физических характеристик воздуха (плотности ρ , динамической вязкости μ), а также от геометрических характеристик блока водоуловителя (высоты h , эквивалентного диаметра d). Таким образом функциональная зависимость между указанными физическими величинами может быть представлена уравнением

$$\Delta P = f(v; \rho; \mu; h; d) \quad (1)$$

Данную функциональную зависимость с помощью теории размерностей преобразуем в критериальное уравнение, удобное для использования в инженерных расчетах. Выразив размерности физических величин, входящих в уравнение (1), через основные единицы измерения в системе СИ установили, что в соответствии с π – теоремой Бэкингема критериальная зависимость, описывающая изучаемый процесс, может быть представлена в виде взаимозависимости между тремя критериями и симплексами подобия, т.е

$$f(\pi_1; \pi_2; \pi_3) = 0 \quad (2)$$

Для нахождения вида комплексов подобия π_1 , π_2 и π_3 функциональную зависимость (1) представим в виде степенного многочлена вида:

$$\Delta P = A v^x \rho^y \mu^z h^e d^f \quad (3)$$

и подставив размерности физических величин в степенной многочлен получаем выражение

$$\text{кг/с}^2 \cdot \text{м} = \Lambda (\text{м/с})^x (\text{кг/м}^3)^y (\text{кг/м} \cdot \text{с})^z \text{м}^e \text{м}^f \quad (4)$$

размерности левой и правой части которого должны совпадать, что позволяет сформировать систему уравнений

$$\begin{cases} 1 = -x - z \\ -2 = -x - z \\ -1 = x - 3y - z + e + f \end{cases}$$

Выразив значения показателей степеней x , y и f через z и e , и подставив их в степенной многочлен (3) получаем новое уравнение

$$\Delta P = A v^{-2-z} \rho^{1-z} \mu^z h^e d^{z-e} \quad (5)$$

Полученное уравнение (5) может быть преобразовано в уравнение вида

$$\Delta P / (\rho v^2) = \Lambda (\nu d \rho / \mu)^z (h/d)^e \quad (6)$$

или в критериальной форме

$$Eu = A Re^{-z} (h/d)^e \quad (7)$$

Установить явный вид критериального уравнения (5), т.е. установить значение коэффициента пропорциональности A и показателей степеней z и e возможно лишь в ходе гидравлического испытания инерционного каплеуловителя.

УДК 664.8.047

МЕТОДИКА ВЫБОРА РЕЖИМОВ РАБОТЫ КОНВЕКТИВНЫХ СУШИЛОК

Жданович Ч.И., Каракин Д.А., Новиков Н.Г.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В пищевом производстве широко применяют конвективные сушилки. При проектировании и вводе в эксплуатацию сушильной установки необходимо выбрать оптимальные режимные параметры теплоносителя (нагретого воздуха) – температуру, относительную влажность и скорость потока. Для решения данной технико-экономической задачи теплотехнических исследований разработана методика выбора режимов работы конвективных сушилок. Математическая модель основана на