

Инфракрасный нагрев реструктурированных мясных полуфабрикатов в аппарате с верхним энергоподводом

Кирик И. М., Кирик А. В.

Могилевский государственный университет продовольствия

Основным фактором, обуславливающих применение инфракрасных лучей для термообработки, является способность их проникать в продукт на определенную глубину, воздействовать на его молекулярную структуру, в связи с чем быстро возрастает температура не только на поверхности, но и внутри изделий. Данный метод значительно снижает влияние теплопроводности нагреваемых тел, что обуславливает интенсификацию процесса по сравнению с традиционными способами термообработки, сокращает время и удельный расход энергии.

Объекты исследований – мясные и куриные рубленые изделия в форме шара. Нами проведены исследования процесса их термообработки в аппарате ИК-нагрева с верхним расположением излучателей, получены зависимости, описывающие процесс нагрева при различной плотности теплового потока и представлены в таблице – Результаты исследований

Объект исследований	Плотность теплового потока, Вт/м ²	Расчетная зависимость
Изделия из мясного фарша	$2,76 \cdot 10^4$	$\theta = 2,0 \cdot e^{-6,7 \cdot F_0}$
	$3,2 \cdot 10^4$	$\theta = 2,39 \cdot e^{-8,5 \cdot F_0}$
	$4,39 \cdot 10^4$	$\theta = 2,74 \cdot e^{-10,6 \cdot F_0}$
	$4,85 \cdot 10^4$	$\theta = 2,9 \cdot e^{-10,8 \cdot F_0}$
Изделия из куриного фарша	$4,39 \cdot 10^4$	$\theta = 6,6 \cdot e^{-23,2 \cdot F_0}$
	$4,85 \cdot 10^4$	$\theta = 8,5 \cdot e^{-31,4 \cdot F_0}$
	$5,53 \cdot 10^4$	$\theta = 3,0 \cdot e^{-18,2 \cdot F_0}$

Здесь θ – безразмерная температура, определяемая как:

$$\theta = \frac{100-t}{100-t_0},$$

где t – температура продукта в момент времени τ , °С; t_0 – начальная температура продукта, °С; F_0 – число Фурье.

Полученные зависимости рекомендуются для инженерных расчетов при определении необходимого времени до достижения температуры кулинарной готовности реструктурированных мясных полуфабрикатов в форме шара при $F_0 \geq 0,2$.