

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕМЕШИВАНИЯ В ОБЖАРОЧНОМ АППАРАТЕ РОТАЦИОННОГО ТИПА С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ВЫТЭСНИТЕЛЕМ

Акулич А.В., Буглак А.В., Бондарев Р.А.

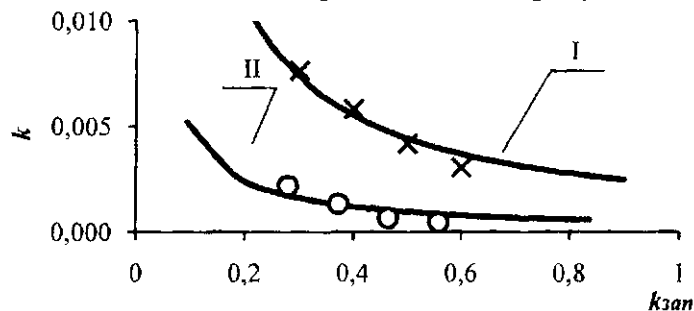
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Разработан обжарочный аппарат ротационного типа с биконическим барабаном. Для повышения эффективности тепловой обработки внутри барабана установлен вытеснитель цилиндрического типа с лопастями. Проведены исследования интенсивности процесса перемешивания при различных заполнениях камеры материалом с вытеснителем и без него.

Загрузка аппарата материалом характеризуется коэффициентом заполнения $k_{зан}$, равный отношению объема загрузки к объему барабана. Частота вращения барабана составляла 6 об/мин. В качестве модельного материала взят керамзит. Часть материала окрашивалась ярким цветом с концентрацией 10% от общей загрузки.

В результате экспериментальных исследований установлено, что наличие в аппарате вытеснителя с лопастями существенно сокращает время выравнивания концентрации, а следовательно, достижения равномерности перемешивания для каждого $k_{зан}$. Это достигается за счет изменения структуры потока перемешиваемого материала. С увеличением $k_{зан}$ время, затраченное на достижение выравнивания концентрации, увеличивается.

Параметр, характеризующий интенсивность перемешивания для заданной загрузки является константа скорости смешения k . Зависимость данного параметра от $k_{зан}$ аппарата с вытеснителем и без него представлена на рисунке 1.



I - аппарат с вытеснителем; II - аппарат без вытеснителя

— — — расчетные кривые по уравнению (1)

Рисунок 1 – Зависимости изменения константы скорости смешения k от коэффициента заполнения $k_{зан}$

Для оценки интенсивности перемешивания в аппарате нами использовано уравнение (1), которое устанавливает зависимость изменения константы скорости смешения от коэффициента заполнения

$$k = A \frac{1}{k_{зан}}, \quad (1)$$

где A – коэффициент, характеризующий интенсивность процесса перемешивания аппарата. Так в аппарате без вытеснителя $A = 0,48 \times 10^{-3}$, в аппарате с вытеснителем этот коэффициент равен $2,2 \times 10^{-3}$.

Проведенные исследования показывают, что наличие вытеснителя с лопастями сокращает время выравнивания концентрации, т.е. достижения равномерности перемешивания в аппарате.