

влажность тестовых масс на 1,0-1,5% (это интенсифицирует процесс выпечки-сушки), а при использовании лактитола для производства затяжного печенья нужно увеличить влажность теста на 2-3%, дополнительно вводить сухую клейковину.

УДК 539.372.

УРАВНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ МАКАРОННОГО СЫРЬЯ.

Н.Н. Курилович, Е.Ф. Тихонович.

УО «Могилёвский государственный университет продовольствия»

Могилев, Республика Беларусь

Анализ реологических кривых опытов указывает на то, что внесение в рецептуру МРУ, способствует более быстрому восстановлению первоначальной формы испытуемого образца после снятия нагрузки. Период релаксации образца ухлотно́нного теста, изготовленного из 100% муки пшеничной и с внесением МРУ до 20% составляет около 40с., с добавлением 40 – 60% МРУ – 30с.

Для описания процесса ползучести было предложено уравнение механических состояний, учитывающее все четыре составляющих деформирования. Входящие в это уравнение постоянные и функциональные параметры были определены по результатам испытаний.

Однако, наибольший интерес представляют опыты при мгновенном деформировании макаронного теста, что наиболее точно отражает поведение материала при изготовлении готовой продукции. Полную деформацию можно в этом случае представить в виде суммы мгновенно-упругой и мгновенно-пластической:

$$\varepsilon = \varepsilon^{МУ} + \varepsilon^{МП}, \quad (1)$$

$$\varepsilon^{МУ} = \frac{2 \cdot (1 + \mu_0)}{3E(\sigma)} \sigma, \quad (2)$$

Зависимость $E(\sigma)$ аппроксимируется в виде:

$$E(\sigma) = E_0 \left(1 - \frac{\sigma}{\sigma_{**}}\right), \quad (3)$$

где E_0 и σ_{**} - экспериментально определяемые постоянные для материала, $E_0 = 15 \text{ МПа}$, $\sigma_{**} = 14 \cdot 10^4 \text{ Па}$, μ_0 - коэффициент Пуассона, равный 0,4, σ - текущее напряжение.

Зависимость мгновенно-пластического деформирования аппроксимировалась в виде:

$$E^{МП} = \gamma \left[\exp^{m(\sigma/\sigma_{**})} - 1 \right], \quad (4)$$

Причём эта деформация имеет место при условии $\exp^{m(\sigma/\sigma_{**})} > 1$

В наших опытах $\gamma = 1 \cdot 10^{-3}$, $m = 2,0$, $\sigma_{**} = 3,3 \cdot 10^4 \text{ Па}$.

Разделение полных деформаций на реомные и склеромные в начале процесса нагружения является в определённой степени условным. При нарастании нагрузок от нуля до максимального значения уже возникают некоторые малые вязкоупругие и вязкопластические деформации, выделение которых из общей деформации является почти неразрешимой задачей. Однако с этой условностью приходится мириться, и она не мешает составлению уравнения механических состояний.

УДК 664.69

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ МУКИ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БЕЛКОВ КЛЕЙКОВИНЫ

С.Я. Корячкина, А.Н. Волчков, Г.А. Осипова

Орловский государственный технический университет

Орел, Россия

В период с 2000 по 2006 год объем производства макаронных изделий в России вырос более чем на 40 %. Поэтому создание макаронной продукции высокого качества является актуальным вопросом.

Цель данного исследования состояла в изучении состояния белкового комплекса пшеничной муки при варьировании различных технологических параметров и совершенствовании технологии производства макаронных изделий из хлебопекарной муки на основе полученных данных.