

и получения нового перспективного продукта – картофельной муки (КМ). КМ изготавливают из тертого сырого картофеля после удаления из него сока и последующей сушки. Химический состав этого продукта характеризуется наличием в нем 1,43% сахаров, 72-78% крахмала, 5,5% других высокомолекулярных углеводов, 2,9% белка. Одним из возможных путей применения КМ является макаронное производство. Нами изучались свойства этого продукта, характеризующие возможность изготовления из него макаронных изделий. Для приготовления макаронных изделий КМ применяли в смеси с хлебопекарной пшеничной мукой в различных соотношениях. При изготовлении макаронного теста пользовались традиционными, общепринятыми способами. Макаронные изделия изготавливали в виде вермишели на макаронном прессе ПМ-1. Исследованиями показана возможность использования КМ при ее различных дозировках, в том числе и при полной замене пшеничной хлебопекарной муки. Вместе с тем установлено, что при увеличении дозировок КМ снижается скорость прессования, ухудшаются варочные свойства изделий. С целью улучшения процесса формирования макаронных изделий и повышения их качества в работе был исследован ряд улучшителей, обладающих пластифицирующими и связующими свойствами. В результате проведенных исследований были выделены компоненты, в наибольшей степени улучшающие процесс прессования, установлены их оптимальные дозировки.

Проведенная работа показала целесообразность использования КМ при производстве макаронных изделий, что позволяет повысить эффективность использования картофеля, расширить ассортимент выпускаемых макаронных изделий.

УДК 539.372

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ПРЕССОВАНИЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Н.Н. Курилович, Е.Ф. Тихонович, О.В. Протасевич, Ю.Г. Слинчук

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

Давление прессования – один из важнейших показателей, характеризующий процесс формирования макаронных изделий, и обуславливающий особенности его протекания, качество готового продукта. Его величина зависит как от технических характеристик прессующего оборудования, так и от свойств используемого сырья, температурно-влажностных режимов приготовления теста. Это в значительной степени влияет на точность величины давления прессования, обуславливает выбор методики его определения.

В настоящих исследованиях для установления давления прессования определяли максимальный прогиб матрицы, по которому судили о его величине. Матрица представляет собой формующую тефлоновую пластинку, вставленную в стальной корпус, который крепится к шнековому цилиндру накидной гайкой. Возможны два случая закрепления матрицы. Первый, когда матрица жестко крепится к поверхности опоры, во втором случае используется шарнирное закрепление матрицы. При исследовании давления прессования рассматривали оба случая закрепления матрицы. Использовали методы строительной механики машин при изгибе тонких пластинок. Эта теория справедлива при толщине пластинки, не превышающей 0,1...0,3 ее диаметра. В нашем случае толщина матрицы h равнялась 5мм, диаметр d - 50 мм, соотношение h/d - 0,1. При расчетах учитывалось то обстоятельство, что жесткость пластины уменьшается ввиду наличия формирующих отверстий.

Получили следующие формулы для расчета давления прессования, Па:

- при жестком закреплении

$$q = 8,66 \cdot 10^{10} \cdot y_{\max}, \quad (1)$$

- при шарнирном закреплении

$$q = 2,12 \cdot 10^{10} \cdot y_{\max}, \quad (2)$$

где y_{\max} - максимальный прогиб матрицы, м.

Так как определение точности закрепления матрицы - задача практически неразрешимая, то использовали среднее значение коэффициентов в уравнениях 1 и 2:

$$q = 5,4 \cdot 10^{10} \cdot y_{\max} \quad (3)$$

Экспериментальное определение прогиба матрицы определяли при помощи индикатора часового типа. Для этого индикатор устанавливали в центральной части стального корпуса матрицы. Значение прогиба отмечали по циферблату прибора после установления режима прессования и после остановки шнека. Разность между наибольшим и наименьшим значением индикатора соответствовала значению y_{\max} .

Использование такой методики определения прогиба матрицы позволяет исключить влияние возможных зазоров между торцами корпуса матрицы и шнековым цилиндром и получать точные результаты при исследовании процесса прессования макаронного теста.