

ДЕФОРМИРОВАНИЕ МАКАРОННОГО ТЕСТА

Н.Ю. Цуранова

Научный руководитель – Н.Н. Курилович к.т.н., доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилёв, Республика Беларусь

При производстве макаронных изделий с применением нетрадиционного сырья, к которым относят муку и крахмал злаковых (кроме пшеницы), бобовых, клубневых культур. Наличие в этом сырье значительного количества крахмала уменьшает реологические свойства исходного материала, что приводит к ухудшению процесса прессования, снижению качества изделий и в значительной мере уменьшает долговечность их хранения. Поэтому определение этих характеристик необходимо для установления оптимальных дозировок, режимов изготовления макаронных изделий с его использованием.

В качестве исходного сырья использовали муку ржаную улучшенную с добавками. В качестве добавок в различных соотношениях использовали муку пшеничную хлебопекарную от 0 до 100% с шагом 20%. Пшеничная мука относится в силу своего химического состава к бесклеяковинной крахмалосодержащей муке (БКС). Макароны изготавливали в виде лапши на макаронном прессе марки МП-1, используя традиционные технологические режимы, принятые в макаронном производстве.

Для исследований отбирали фрагменты ленты уплотненного теста толщиной 1 мм и шириной 6 мм. При испытаниях материалов была приведена методика, по которой на поверхность образца из теста на его рабочей (расчетной) длине чернилом наносили точку, после чего их укрепляли в захватах испытательной машины и подвергали деформации на растяжение. Удлинение образцов определяли по смещению точки относительно первоначального положения с помощью оптического катетометра В-630, позволяющего проводить измерения с точностью 0,001 мм.

По результатам опытов строили кривые упругопластического деформирования, представленных на рисунке 1 в координатах нагрузка P , удлинение образца Δl .

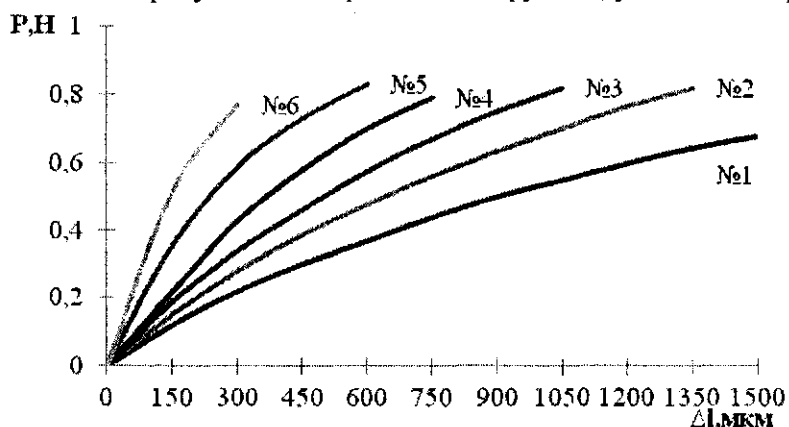


Рисунок 1- Кривые упругопластического деформирования.

1 – 0% МРУ, 2 – 20% МРУ, 3 – 40%, 4-60% МРУ, 5 -80% МРУ, 6 – 100% МРУ.

Как видно из рисунка 1, кривые деформирования макаронного теста, приготовленного с внесением МРУ в исходный материал, отличаются от кривой деформирования контрольного образца (100% муки пшеничной, кривая 1 на рисунке 1). С увеличением дозировок МРУ, в исходном материале, снижаются пластические свойства и увеличиваются упругие свойства уплотненного теста. С увеличением дозировок ржаной муки уменьшается сила, при которой происходит разрыв образца. Это обстоятельство может быть использовано при проектировании прессов для изготовления макаронного сырья.

Выводы: Внесение МРУ до 40% не будет значительно отражаться на реологических свойствах и технологии изготовления макаронных изделий.

УДК 664.692

ВЛИЯНИЕ УЛУЧШИТЕЛЕЙ СТРУКТУРООБРАЗУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРИГОТОВЛЕНИЯ ТЕСТА И СЫРЫХ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

С.Д.Паливода

**Научный руководитель – В.Г.Юрчак, д.т.н., профессор
Национальный университет пищевых технологий
г.Киев, Украина**

При приготовлении макаронных изделий большое значение имеет структура макаронного теста. В связи с дефицитом влаги в макаронном тесте полного формирования клейковинного каркаса не происходит, поэтому макаронное тесто даже после длительного перемешивания остается крошковатым. Крошковатость, в свою очередь, связана с реологическими свойствами теста и влияет на скорость прессования. На крошковатость теста влияет его влажность, температура, рецептура изделия.

Авторами ранее изучено влияние на качество макаронных изделий из хлебопекарной муки пищевых добавок структурообразующего действия – камедей растительного происхождения и поверхностно-активных веществ отечественного производства. Установлено положительное влияние улучшителей на прочность, состояние поверхности, варочные свойства изделий.

В данной работе исследовали влияние камедей растительного происхождения и поверхностно-активных веществ на процесс тестоприготовления и формования изделий. Тесто с влажностью 34% замешивали на прессе «МАКМА-М». Изучали влияние камеди гуара, камеди тара и камеди рожкового дерева. Также изучали влияние ПАВ - эмульгатора Естер-П, триглицерида стеариновой кислоты, сорбата тристеарата и моностеарата глицерина. Исследовали изменение крошковатости теста, скорости прессования и производительности пресса.

Крошковатость макаронного теста определяли путем рассеивания навески теста массой 500 г на системе из четырех металлических сит №7, 5, 3, 1 и взвешиванием массы полученных фракций. Остаток на ситах отличается гранулометрическим составом: крошки больше 7 мм, от 5 до 7 мм, от 3 до 5 мм и от 1 до 3 мм. Содержание крошек разных фракций выражали в процентах к общей массе навески.

Скорость прессования определяли измерением длины сырых изделий, выпрессованных за 30 с, и выражали в мм/с, а продуктивность пресса, в кг/час, – взвешиванием этих изделий.

Установлено, что при внесении минимальных количеств камедей гуара и рожкового дерева увеличивается количество более крупной фракции крошек теста, что свидетельствует об увеличении агрегирующего действия этих камедей. При увеличении дозировки тесто получается более сухим и мелкокрошковатым. В этом случае более существенное влияние на свойства теста оказывает связывание ими влаги и недостаток последней для образования клейковины. Внесение камеди тара в исследуемых дозировках незначительно влияет на крошковатость макаронного теста.

При использовании ПАВ также увеличивается в разной степени содержание крупных фракций крошек теста. При совместном использовании камеди гуара и ПАВ наблюдается синергический эффект, особенно при внесении камеди гуара и эмульгатора Естер-П, камеди гуара и триглицерида стеариновой кислоты.

Камеди растительного происхождения способствуют увеличению скорости прессования, особенно камедь гуара и камедь рожкового дерева, что, очевидно, является следствием повышения пластичности макаронного теста. Внесение камеди тара незначительно влияет на скорость прессования и производительность пресса. Совместное использование