

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ БРОЖЕНИЯ ТЕСТОВОГО ПОЛУФАБРИКАТА ВОЗДЕЙСТВИЕМ МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

Потеха В. Л.¹, Велямов М. Т.², Шведко А. А.¹

¹– УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

²– ТОО «Казахский Научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»

г. Алматы, Республика Казахстан

В настоящее время микроволновые технологии прочно вошли в наш быт, однако возможности применения микроволн в промышленных масштабах исчерпаны далеко не полностью.

Благодаря своим преимуществам микроволновой нагрев широко применяется в пищевой и перерабатывающей отраслях для сушки различных продуктов; размораживания замороженных продуктов; пастеризации вина, молока и др.; стерилизации хлебобулочных и кондитерских изделий; консервации эфирных масел и мясных продуктов [1].

Целью работы ставилось исследование процесса брожения тестового дрожжевого полуфабриката на основе пшеничной муки под воздействием микроволновых колебаний сверхвысокой частоты (МКСВЧ).

Процесс производства хлебобулочных изделий является сложным, энергозатратным и требующим больших временных затрат, особенно на стадиях брожения и расстойки тестовой заготовки. Проанализировав все стадии производства, можно сказать, что брожение является наиболее длительным и важным процессом. Поэтому ведутся разработки по интенсификации процесса брожения хлебобулочных изделий.

Нами разработаны основы технологии микроволновой обработки тестового полуфабриката. Сущность её заключается в том, что после замеса тестовые заготовки (из муки пшеничной в/с, прессованных дрожжей, соли и воды) подвергались обработке с помощью МКСВЧ в течение 30 с при мощности 100 Вт и 180 Вт и дальнейшем выбраживании полуфабриката в термостате с изменением времени брожения от 150 до 90 мин с шагом в 30 мин и температуры 22-32 °С с шагом в 5 °С.

Во время брожения дрожжевого полуфабриката производили измерения температуры (после замеса, перед первой обминкой, перед второй обминкой, по окончанию брожения) с помощью тепловизора. Измерения осуществляли после выемки полуфабриката из термостата,

а после с помощью программного обеспечения осуществляли анализ полученных термограмм.

По результатам температур на термограммах строили графики изменения температуры от температуры и времени обработки. Исследование температуры с помощью полученных диаграмм позволяет говорить об интенсивности брожения, протекающего в образцах. Контролировали также кислотность образцов по окончании брожения (таблица).

Таблица – Кислотность полуфабриката контрольного образца и образцов, подвергнутых СВЧ-обработке при мощности 100 Вт и 180 Вт

Температура в термостате, °С	Время брожения, мин	Кислотность, град.		
		Контроль	СВЧ-обработка при 100 Вт	СВЧ-обработка при 180 Вт
32	150	2,5	2,6	2,7
	120	2,3	2,5	2,5
	90	2	2,3	2,5
27	150	2,3	2,4	2,7
	120	2,1	2,2	2,5
	90	2	2	2,2
22	150	1,5	1,7	1,8
	120	1,2	1,4	1,5
	90	1,2	1,3	1,5

Кислотность полуфабриката уменьшается с уменьшением времени брожения. Это говорит о незавершенности процесса брожения. Также происходит уменьшение кислотности при снижении температуры в термостате. Аналогичные результаты были получены нами ранее при введении овсяной муки в количестве 14% от массы муки [2].

Следовательно, при осуществлении обработки МКСВЧ тестового полуфабриката при мощности 180 Вт можно добиться сокращения времени брожения со 150 мин до 90 мин при температуре 32 °С без ухудшения качества готовой продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ушакова, Н. Ф. Опыты применения СВЧ-энергии при производстве пищевых продуктов / Н. Ф. Ушакова, Т. С. Копысова, В. В. Касаткин, А. Г. Кудряшова // Пищевая промышленность. – 2013. – № 10. – С. 30-32.
2. Потеха, В. Л. Интенсификация процесса брожения теста электромагнитными колебаниями сверхвысоких частот / В. Л. Потеха, Т. В. Шавко, А. А. Шведко // Инновационные технологии в пищевой промышленности : материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 5-6 окт. 2017 г. / Науч.-практ. центр Нац. академии наук Беларуси по продовольствию ; редкол.: З. В. Ловкис [и др.]. – Минск, 2017. – С. 187-200.