

УДК 664.66

ВЛИЯНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ КРАХМАЛОВ НА РЕТРОГРАДАЦИЮ КРАХМАЛЬНОГО КЛЕЙСТЕРА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

Василенко З.В., Петухов М.М., Ромашихин П.А.
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Проблема черствения хлеба и хлебобулочных изделий является актуальной, т.к. вопросы черствения связаны с сохранением потребительских свойств готовых изделий. Данный процесс в хлебе тесно связан с изменением систем вода-крахмал и вода-белок. При этом существенная роль в сохранении свежести хлебобулочных изделий принадлежит крахмалу, который обладает выраженной влагосвязывающей способностью.

В работе исследовано влияние модифицированных крахмалов (МК) горячего (МК 06205) и холодного набухания (МК 12650) на ретроградацию крахмального клейстера пшеничной муки (ККПМ) и возможность их использования в качестве пищевой добавки, увеличивающей срок хранения хлебобулочных изделий.

Для определения степени старения ККПМ готовили суспензию, состоящую из 100 мл воды, 40 г пшеничной муки высшего сорта марки М 54–25 и исследуемых МК (1–5 % к массе муки). В двустенном сосуде нагревали 400 мл воды до 60 °С и добавляли при постоянном помешивании суспензию до отчетливого появления пузырьков. Полученный ККПМ охлаждали до 20 °С, разливали в мерные цилиндры и оставляли на хранение в термостате (20±2 °С), ежедневно измеряя количество отделившейся жидкости.

В результате проведенных исследований влияния МК 06205 и 12650 на ретроградацию КК установлено, что внесение 2–5 % МК 06205 и 5 % МК 12650 позволяет снизить содержание свободной влаги в КК после 120 ч хранения с 21,3 % у контрольного образца до 11,3–15,8 %. Эффективность использования МК 06205 в качестве влагоудерживающего агента в течение 120 ч объясняется отличительной особенностью МК горячего набухания. При их получении разветвленные молекулы амилопектина подвергаются частичному расщеплению с образованием длинных без ветвистости молекул, отличающихся значительной студнеобразующей способностью. Меньшие по весу, но линейные по строению молекулы, образующиеся из одной крупной, но ветвистой молекулы амилопектина, в пространственном расположении имеют большую длину, чем одна исходная молекула. Как следствие, на начальном этапе использование МК 06205 приводит к скорейшему образованию клейстера.

Использование МК 12650 в количестве 1–4 % с целью удержания влаги в связанном состоянии малоэффективно. Это объясняется строением крахмального зерна, при получении которого происходит сшивание поперечных молекул крахмала между собой за счет взаимодействия их гидроксильных групп. При этом упрочняется трехмерная сетка геля, но снижается растворимость. Улучшение характеристик КК, содержащего 5 % МК 12650, обусловлено частичным разрушением сшитых между собой крахмальных зерен и дальнейшим перераспределением свободной жидкости.

На основании вышеизложенного было рекомендовано использование МК 06205 в количестве 2–5 % или МК 12650 (5 %) в качестве пищевой добавки, способствующей замедлению процесса черствения хлебобулочных изделий при длительном хранении за счет эффективного удержания влаги в связанном состоянии в течение 120 ч.