

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Т. Б. Цыганова д. т. н., проф., Л. А. Шлеленко, к. т. н., А. В. Грекова,
ФГБНУ «НИИ хлебопекарной промышленности»



Рынок тары и упаковки является одним из наиболее динамично развивающихся рынков. Ежегодно появляется большое количество новых упаковочных материалов, что требует изучения их влияния на безопасность и изменение свойств хлебобулочных изделий при хранении.

По направленности применения упаковка подразделяется на первичную, вторичную и третичную.

Первичная (индивидуальная) упаковка предназначена для создания необходимых условий, обеспечивающих длительную сохранность заключенной в нее продукции. К первичной упаковке относятся пакеты из полимерных материалов или бумаги; пробирки из джута, металла или пластмассы; контурная тара; завертка брикета (лекарственное растительное сырье) в этикетку-бандероль.

Вторичная (групповая) упаковка объединяет некоторое количество первичных упаковок и предназначена для обеспечения их сохранности. Основными функциями вторичной упаковки являются:

- + сохранность первичной упаковки от атмосферных воздействий;
- + возможность наиболее простого, удобного учета и контроля продукции;
- + удовлетворение потребности потребителей в информации о продукте.

Виды вторичной упаковки: картонная пачка с инструкцией и наклеенной этикеткой; упаковка из полимерной пленки и фольги; пакеты или мешки из крафт-бумаги; мешки из полимерных материалов.

Третичная, или транспортная, упаковка предназначена для поставки продукции к местам распределения и реализации. Как правило, до потребителя она не доходит.

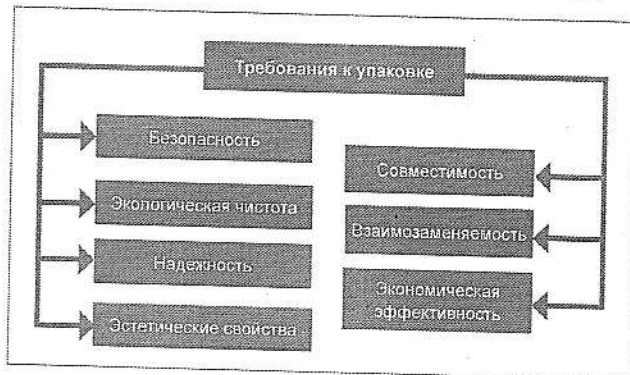
Особое значение для хлебобулочных изделий имеет потребительская упаковка, которая оказывает значительное влияние на сохранение их свежести и предназначена для защиты от механических, физических, химических, климатических и биологических воздействий.

При хранении хлебобулочных изделий ухудшаются потребительские и вкусовые свойства: корка теряет блеск и хрупкость; слои мякиша, находящиеся под коркой, становятся сухими и жесткими, в результате чего повышается твердость изделий и их влажность приближается к равновесной, ухудшается вкус, теряется аромат, свойственный свежеспеченным изделиям. Изменение качества изделий при хранении является результатом сложных физико-химических, коллоидных и биохими-

ческих процессов, протекающих в углеводах и белках. Признаки черствения появляются примерно через 10–12 ч хранения при температуре 15–25 °С. Черствение вызвано в основном изменениями, происходящими в углеводах и белках изделий при хранении. Клейстеризованный в процессе выпечки крахмал с течением времени выделяет поглощенную им влагу и переходит в кристаллическое состояние. Замедлить этот процесс и повысить микробиологическую устойчивость продукции позволяет упаковывание, являющееся одним из наиболее эффективных способов сохранения органолептических и физико-химических показателей изделий.

В настоящее время основным документом, регулирующим рынок тароупаковочной продукции, является ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки», в котором изложены требования к упаковочным материалам (см. рисунок).

Развитие упаковочной отрасли способствует появлению на зарубежном и отечественном рынке инновационных упаковочных материалов, в том числе с антимикробным действием. Существует ряд полимерных упаковочных материалов, модифицированных различными веществами, обладающими бактерицидными и консервирующими свойствами: лаурилтиодипропионатом, фосфатом или роданитом серебра, пищевыми консервантами и др. Использование природных соединений представляется наиболее перспективным. Примером могут служить упаковочные материалы для пищевых продуктов, включающие в качестве антисептика эфирное масло из семян горчицы и семян тмина. Изучение эффективности их использования для увеличения срока годности хлебобулочных изделий в сочетании с други-



Требования к упаковочным материалам

ми технологическими приемами является перспективным направлением в хлебопечении.

В ФГБНУ «ВНИМИ» [1] разработана пленка полиэтиленовая antimicrobial, модифицированная экстрактом коры березы (ТУ 2245-464-00419785-11). Экстракт коры березы получен из верхнего слоя коры березы, он обладает широким диапазоном свойств (в том числе antimicrobial действием) и имеет достаточно высокую температуру плавления, чтобы не разлагаться при переработке полиэтиленовой пленки.

В современных рыночных условиях перспективным направлением в пищевой промышленности является разработка продуктов питания длительного хранения, характеризующихся высокими органолептическими и физико-химическими свойствами в течение всего срока хранения изделий. Об актуальности таких технологий свидетельствует стабильный спрос на данную продукцию.

В ФГБНУ «НИИ хлебопекарной промышленности» проводятся исследования по разработке технологических решений, обеспечивающих сохранение свежести сдобных хлебобулочных изделий длительного хранения. Изучено влияние различных видов упаковочных материалов на сохранение свежести сдобных хлебобулочных изделий и изменение показателей качества при хранении. В ходе эксперимента опытные образцы готовили по рецептуре сдобы праздничной (ТУ 9110-341-05747152-00). В рецептуру включали пищевые добавки, обеспечивающие сохранение свежести изделий: ферментный препарат амилотического действия Alphamalt Fresh 15, гидроколлоид гуммиарабик, эффективность которых подтверждена ранее проведенными исследованиями [2–4].

Изделия упаковывали в полипропиленовую пленку (контроль), в пленки фирмы INNOVIA: из целлюлозы со специальным покрытием с добавлением поливинилхлорида (Nature Flex 23 NK); биаксиально-ориентированную полипропиленовую с нанесением поливинилиденхлорида (Propafilm RXP); из регенерированной целлюлозы с нанесением поливинилиденхлорида (Cellophane 440XS); полиэтиленовую antimicrobial, модифицированную экстрактом коры березы (ТУ 2245-464-00419785-11).

Через 3, 5, 7 сут хранения определяли потерю массы изделий (см. таблицу), а также анализировали изделия по физико-химическим (влажность, кислотность) и реологическим (общая деформация мякиша) показателям. Визуально определяли наличие или отсутствие плесени.

Влажность изделий снижалась в течение всего периода хранения при использовании любого из пленочных материалов. Наиболее интенсивно изменение влажности происходило у изделий, упакованных в пленочные материалы на основе целлюлозы. У этих же образцов наблюдали наиболее существенные потери массы в процессе хранения. Наименьшими изменениями влажности характеризовались изделия, упакованные в пленку полиэтиленовую antimicrobial, модифицированную экстрактом коры березы (вариант 5). У изделий, упакованных в пленочные материалы на основе полипропилена, после 3 сут хранения изменение влажности составило 1,4 и 1,2 % (варианты 1 и 3 соответственно), на

Потеря массы сдобных хлебобулочных изделий, упакованных в различные пленочные материалы, в процессе хранения

Вариант	Вид пленочного материала	Потеря массы изделий (%) при хранении в течение		
		3 сут	5 сут	7 сут
1	Полипропиленовая пленка (контроль)	0,02	0,03	0,30
2	Пленка из целлюлозы со специальным покрытием с добавлением поливинилхлорида	0,09	1,64	2,37
3	Биаксиально-ориентированная полипропиленовая пленка с нанесением поливинилиденхлорида	0,02	0,15	0,23
4	Пленка из регенерированной целлюлозы с нанесением поливинилиденхлорида	0,03	0,58	0,93
5	Пленка полиэтиленовая antimicrobial, модифицированная экстрактом коры березы	0,02	0,14	0,2

основе целлюлозы – 3,6 и 2,7 % (варианты 2 и 4 соответственно).

В процессе хранения кислотность изделий увеличивалась с 2,6 до 3,6 град., однако кислотность сдобы праздничной после 7 сут хранения соответствовала требованиям технической документации.

Установлено, что через 7 сут хранения наибольшим значением показателя общей деформации, характеризующего свежесть изделия, отличались образцы, упакованные в пленку полиэтиленовую antimicrobial, модифицированную экстрактом коры березы, и биаксиально-ориентированную полипропиленовую пленку с нанесением поливинилиденхлорида. Значение этого показателя было выше на 14–20 % по сравнению с образцами, упакованными в пленочные материалы на основе целлюлозы.

При более длительном хранении (до 14 сут) исследуемые пленочные материалы оказывали различное влияние на микробиологическую устойчивость изделий. Первые признаки плесневения у образцов, упакованных в пленку полиэтиленовую antimicrobial, модифицированную экстрактом коры березы, появлялись на 2 сут позже, чем у остальных образцов.

В результате проведенных исследований установлено положительное влияние пленочных материалов на сохранение потребительских характеристик сдобных изделий при хранении. По уровню эффективности (по мере убывания) пленочные материалы располагаются следующим образом: пленка полиэтиленовая antimicrobial, модифицированная экстрактом коры березы; биаксиально-ориентированная полипропиленовая пленка с нанесением поливинилиденхлорида (Propafilm RXP); пленка из целлюлозы со специальным покрытием с добавлением поливинилхлорида (Nature Flex 23 NK); пленка из регенерированной целлюлозы с нанесением поливинилиденхлорида (Cellophane 440XS), – что обусловлено барьерными свойствами пленок.

Таким образом, упаковывание – это один из наиболее эффективных способов сохранения свежести хлебобулочных изделий. Правильный выбор упаковки в значительной степени влияет на органолептические, физико-химические и микробиологические показатели качества изделий в процессе хранения. ●

Список использованной литературы находится в редакции