

УДК 6.66.661.14

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИМЕРНО-ПЛЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ БАКАЛЕЙНОЙ ПРОДУКЦИИ

*Евсюкова Н.В., доц., Бокова Е.С., проф., Голованова А.Н., асп., Кузнецова Д.С., маг.
Московский государственный университет дизайна и технологии,
г. Москва, Российская Федерация*

Ключевые слова: термоусадочная пятислойная полиолефиновая пленка с перфорацией, термоусадочная трехслойная полиолефиновая пленка с барьерным эффектом, мука пшеничная хлебопекарная первого сорта, ускоренное старение, физико-химические показатели, качество муки.

Реферат. В работе рассмотрена возможность применения упаковочных материалах компании ЗАО «АураПак» (г. Санкт-Петербург) для хранения муки пшеничной хлебопекарной. Для оценки увеличения сроков хранения муки использовали два метода: стандартную методику хранения при температуре +10°C и относительной влажности воздуха (ОВВ) 50% в холодильной камере специального назначения фирмы LIEBHERR и методику ускоренного старения при температуре +37°C и относительной влажности воздуха 50-60% в климатической камере BINDER серии M. Эффективность использования полимерных пленок оценивали по качеству упакованной муки. В качестве основных показателей качества определяли: массовую долю влаги, кислотное число жира, число падения, белизну, количество и качество сырой клейковины. Анализ физико-химических показателей проводили в течение 6 месяцев хранения. Показана возможность использования для упаковки муки пшеничной хлебопекарной первого сорта термоусадочной трехслойной пленки с барьерным эффектом. Установлено, что данный вид упаковки способствует увеличению срока хранения муки при стандартных условиях до 15-16 месяцев, при хранении в условиях повышенной температуры – до 6 месяцев без потери хлебопекарных свойств.

В последнее время в геометрической прогрессии возрастает объем полимеров, используемых для производства пищевой упаковки различного ассортимента. Требования к современным материалам, используемым для упаковки продуктов, предельно высоки, прежде всего, в части устойчивости к влаге, пыли, запахам, кислороду. Комплекс перечисленных показателей, зависящий от барьерных свойств полимерной упаковки, может быть обеспечен только применением многослойных и многокомпонентных полимерных материалов.

Наиболее перспективным направлением упаковочного производства является использование в качестве упаковочных материалов для пищевых продуктов многослойных полимерных пленок на основе полиолефинов.

Цель работы – проведение сравнительного анализа эффективности использования полимерных пленок различного состава и строения для хранения муки пшеничной хлебопекарной первого сорта в стандартных условиях и в условиях ускоренного старения.

В качестве объектов исследования использовали термоусадочную пятислойную полиолефиновую пленку с перфорацией ECO-WAVE PERFORATED FILM (ПП) и термоусадочную трехслойную полиолефиновую пленку с барьерным эффектом (БП), предоставленные ЗАО «АураПак» г. Санкт-Петербург. Образцы полимерно-пленочных упаковочных материалов соответствуют всем требованиям ТР ТС 005/11 [1].

В качестве объекта хранения была использована мука пшеничная хлебопекарная первого сорта производства ОАО «Мелькомбинат в Сокольниках» г. Москва.

Из полимерных пленок были изготовлены упаковочные пакеты размером 15×20 см, в которые закладывали на хранение пшеничную хлебопекарную муку весом 500 г. Герметичность пакетов обеспечивали термосваркой на аппарате HANDSEALER CXP-400.

Хранение образцов производили при двух температурных режимах в течение 6 месяцев: согласно стандартной методике хранения муки при температуре +10°C и относительной влажности воздуха (ОВВ) 50% в холодильной камере специального назначения фирмы LIEBHERR и по методике ускоренного старения при температуре +37°C и относительной влажности воздуха 50-60 % в климатической камере BINDER серии M. Вторая методика позволяет значительно сократить продолжительность эксперимента, поскольку результаты ускоренного старения в течение 6 месяцев эквивалентны результатам хранения муки в течение 15-18 месяцев в стандартных условиях [2].

В качестве основных показателей качества муки пшеничной хлебопекарной первого сорта в процессе хранения были выбраны: массовая доля влаги (%); кислотное число жира (КЧЖ) (мг КОН/1г жира); число падения (с); белизна (у.е. прибора); количество и качество сырой клейковины (у.е. ИДК) [3-6].

Как видно из приведенных данных эксперимента (таблица 1), для хранения в стандартных условиях могут быть использованы оба вида экспериментальных упаковочных материалов. Все показатели качества муки находятся в пределах нормы. Однако, по ряду показателей (число падения, КЧЖ, качество клейковины) применение трехслойной полиолефиновой пленки с барьерным эффектом является более предпочтительным.

Хранение в перфорированной упаковке при температуре +37°C приводит к значительному ухудшению качества продукта. Показатели количества сырой клейковины и качества клейковины не были получены, так как при отмывании замешанного теста отмылись как крахмал, так и сама клейковина, что доказывает отсутствие хлебопекарных свойств муки.

Таблица 1 – Изменение физико-химических показателей качества муки при хранении в различных условиях

Вид материала	Показатель	Входной контроль	Сроки хранения							
			+10°C		+37°C					
			3 месяца	6 месяцев	14 дней	1 месяц	1,5 месяца	2 месяца	3 месяца	6 месяцев
ШП	влажность, %	13,5	12,2	12,2	11,7	11,6	11,6	12	12	12,4
	число падения, с	290	387	406	414	470	477	561	543	599
	белизна, у.е.	43	43,1	44,6	41,3	40,4	39,5	38,3	40,7	43,2
	количество сырой клейковины, %	30	28,9	29,4	–	–	–	–	–	–
	качество клейковины, у.е. ИДК	70	45	43,4	–	–	–	–	–	–
	кислотное число жира, мг КОН/1 г жира	18,7	45,6	53,2	31,11	41,69	65,4	68,3	70,3	77,8
БП	влажность, %	13,5	11,8	11,8	11,3	11,3	11,6	11,6	11,8	12,4
	число падения, с	290	324	396	413	429	438	481	487	491
	белизна, у.е.	43	44,1	44,3	42,7	42,4	42,4	42,4	43,2	44,2
	количество сырой клейковины, %	30	29,8	29,9	24,8	28,8	21,8	13,8	22,6	24,6
	качество клейковины, у.е. ИДК	70	52,4	44,5	42,0	50,6	45,3	39,2	37,2	36,5
	кислотное число жира, мг КОН/1 г жира	18,7	47,4	52,2	31,49	39,23	46,3	58,5	59,4	61,4

В случае хранения муки в упаковочном материале с барьерным эффектом в течение 6 месяцев наблюдается снижение показателей количества сырой клейковины на 5,4 % и качества клейковины на 33,5 у.е. ИДК, а КЧЖ находится ниже критического максимума (80 мг КОН/1г жира), что свидетельствует о несущественном снижении качества продукта (относительно 6 месяцев хранения при +10°C). Однако увеличение числа падения указывает на незначительное ухудшение хлебопекарных свойств.

Таким образом, в работе проведен сравнительный анализ упаковочных пленок для хранения муки. Показана возможность хранения хлебопекарной муки первого сорта в представленных упаковочных материалах в течение 6 месяцев по традиционной методике хранения. Установлено, что хранение в перфорированной упаковке при повышенной температуре приводит к потере хлебопекарных свойств муки. Использование пленочного материала с барьерным эффектом позволяет сохранять муку до 15–16 месяцев с небольшим ухудшением качества по одному показателю.

Список использованных источников

1. ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки».
2. Ю.И. Сидоренко, д.т.н., проф., К.Б. Гурьева, к.т.н.. К вопросу прогнозирования сроков хранения (годности) продовольственных товаров. ФГБУ НИИПХ Росрезерва.
3. ГОСТ Р 52189-2003 Мука пшеничная. Общие технические условия».
4. ГОСТ 27676-88 Зерно и продукты его переработки. Метод определения числа падения.
5. ГОСТ 26361-2013 Зерно и продукты его переработки. Метод определения белизны.
6. ГОСТ 27839-2013 Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины.

УДК 621.798.2:539.238

ВЛИЯНИЕ МОДИФИЦИРУЮЩИХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА УПАКОВОЧНЫХ ПЛЕНОК ИЗ ПВП

Егина Н.С., доц., Черных Е.В., доц., Дмитриенко Т.А., доц.

Новосибирский технологический институт (филиал)

ФГБОУВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии»,

г. Новосибирск, Российская Федерация

Ключевые слова: *упаковочные пленки, марки полиэтилена, физико-механические свойства, анизотропия, наполнители.*

Реферат. Изучены свойства упаковочных пленок из ПВП различных марок, влияние добавок ЛПНП, наполнителя и красителя на их свойства.

Необходимость экономии сырьевых ресурсов стимулирует поиск модифицирующих добавок в составе упаковочных пленок. В последнее время пристальное внимание разработчиков привлекает линейный полиэтилен низкой плотности (ЛПНП), который применяется практически во всех областях производства пленки, как в чистом виде, так и в различных смесях с полиэтиленом низкой или высокой плотности. В традиционной области использование ЛПНП позволяет уменьшить толщину пленки на 20-40% по сравнению с обычным полиэтиленом, что приводит к значительной экономии сырья.

Целью данной работы явилось изучение свойств упаковочных пленок на основе полиэтилена высокой плотности (ПВП) нескольких марок с использованием добавок ЛПНП и наполнителя (мела) в смеси с красителем.

В данной работе для исследования на АО «Формика» были получены упаковочные пленки на основе ПВП с варьируемым содержанием модифицирующего агента - ЛПНП и других компонентов.