

В диссертационный совет Д 212.144.07
при ФГБОУ ВО «Российский
государственный университет
им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»
(ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»)

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Полетаевой Анны Николаевны

«Разработка полимерных пленочных материалов на основе полиолефинов для упаковки бакалейной продукции», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Актуальность темы. Среди разнообразных упаковочных материалов для расфасовки и хранения сыпучих пищевых продуктов, лидирующие позиции занимают пленки, которые практически полностью заменили такие материалы, как ткань, бумага, картон. В настоящее время, практически весь ассортимент многофункциональной гибкой упаковки, используемой для хранения пищевых продуктов, состоит из импортных материалов. Вместе с тем российские производители полимерного сырья и оборудования для переработки полимеров готовы к выпуску конкурентоспособной продукции данного ассортиментного ряда и к замене зарубежных пленок на отечественные аналоги.

Особенно актуален вопрос импортозамещения для упаковки продовольственных товаров стратегического назначения, обеспечивающих продовольственную безопасность государства. К таким продуктам относится мука пшеничная хлебопекарная, которая рассматривается в работе в качестве объекта для хранения. Если вопрос упаковки муки, как продукта розничной торговли, не столь актуален, здесь традиционно использовалась и используется мелованная бумага, то для длительного хранения, где применяют тканые полипропиленовые мешки, есть определенные проблемы. Это не достаточная защита продукта от повышенной влажности и проникновения пыли, а также окислительных процессов, приводящих к порче муки.

Таким образом, рассматриваемая в диссертационной работе Полетаевой Анны Николаевны проблема проектирования и создания пленочных материалов на основе полиолефинов с комплексом структурных, морфологических и физико-химических характеристик для упаковки и

увеличения сроков хранения муки пшеничной хлебопекарной, является своевременной и актуальной.

Общая характеристика диссертации.

Диссертационная работа Полетаевой А.Н. изложена на 136 страницах машинописного текста, содержит 54 рисунка и 22 таблицы и состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературных источников, включающего 128 наименований библиографических и электронных источников. Приложения представлены на 8 страницах и содержат акты лабораторных и производственных испытаний.

Проведенный анализ данных отечественных и зарубежных научно-технических источников и патентной литературы в области создания упаковочных материалов позволили соискателю обосновать основные направления проведенных исследований и задачи, обеспечивающие их решение и определить перспективные объекты исследования.

Цель работы согласуется с актуальностью поставленной проблемы и заключается в разработке технологических решений по созданию пленочных материалов на основе полиолефинов с комплексом структурных, морфологических и физико-химических характеристик для упаковки и увеличения сроков хранения муки пшеничной хлебопекарной.

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что:

- предложен научно-обоснованный подход к разработке нового упаковочного решения на основе полиолефинов с комплексом структурных, морфологических и физико-химических характеристик для упаковки и увеличения сроков хранения муки пшеничной хлебопекарной;

- установлено влияние природы полимера, а так же структурных характеристик пленок, таких как геометрия, форма и размер перфорации, степень продольной ориентации на показатели свойств упаковочного материала и продукта;

- показана возможность и целесообразность использования для хранения муки хлебопекарной в условиях розничной торговли трехслойных монолитных пленок на основе полиолефинов;

- доказана эффективность использования в качестве упаковочного решения для резервного хранения муки – трехслойных, одноосноориентированных перфорированных полотен на основе полиолефинов;

- установлено, что использование в качестве вкладыша в стандартный ПП мешок перфорированного полотна, с заданными геометрическими и физико-химическими характеристиками, исключает продовольственные потери и увеличивает срок годности/хранения муки в условиях резервного складирования до 1 года.

Практическая значимость диссертационной работы определяется:

- разработаны технические решения по производству эффективной полимерной упаковки с заданным комплексом характеристик для создания нового упаковочного решения для хранения муки;

- применительно к виду упаковки для хранения муки, показана возможность использования в качестве экспресс-анализа методики ускоренного «старения», позволяющей адекватно оценивать физико-химические процессы окисления и сорбирования влаги через упаковочный материал в широком диапазоне изменения температурно-временных параметров;

- математически обоснованы геометрические параметры полимерных пленок: толщина, количество перфорированных отверстий на единицу поверхности, форма перфорации, а так же необходимая степень продольной ориентации материала, определяющие эффективность их использования в качестве вкладыша в стандартный ПП-мешок для долгосрочного хранения муки;

- предложен вариант интеграции разработанных технологических решений, в производственный процесс получения многослойных перфорированных пленок на основе полиолефинов методом плоскощелевой соэкструзии с их последующей одноосной ориентацией для придания требуемых структурных характеристик и показателей свойств, необходимых для долгосрочного хранения муки.

Достоверность и обоснованность научных положений, практических рекомендаций, обобщенных результатов, выводов и заключений не вызывает сомнений, т.к. базируется на большом количестве реально полученных экспериментальных данных с применением комплекса современных методов исследования, использованием компьютерной обработки экспериментальных данных, а также результатах экспериментов, проведенных на опытно-промышленных установках.

Основные результаты работы.

Во введении обоснована актуальность темы, обозначены и сформулированы цель и задачи исследований, отражены научная новизна и практическая значимость работы. Автором в обзоре литературы приведен большой объем информации, хорошо структурированный при анализе существующих разработок в области производства и применения гибкой полимерной упаковки. На основании этого сделан вывод о лидирующих позициях как основного сырья для производства пленок методом соэкструзии полиолефинов, характеризующихся высокой технологичностью, физиологической безвредностью, химической инертностью и разрешенных к применению в контакте с пищевыми продуктами. Проанализирован ассортимент современных полимерных пленочных материалов для упаковки и хранения пищевой продукции. Проведенный анализ литературы позволил автору обоснованно выбрать объекты и методы исследования. В качестве экспериментальных образцов были использованы трехслойные пленки на основе полиолефинов монолитной структуры, а так же с перфорацией российского и зарубежного производства, предназначенные для пищевой продукции и соответствующие требованиям безопасности ТР ТС 005/2011. В качестве основных полимеров для производства пленок методом

плоскощелевой соэкструзии использовали полиэтилен и полипропилен российского производства.

Автором показано влияние структуры, состава и свойств полимерных пленок на изменения показателей качества муки, предложены научно-обоснованные и подтвержденные экспериментально схемы послойного сочетания полимеров в трехслойных пленках. Выявлены общие структурные признаки и признаки химической идентификации по составу группы материалов для длительного резервного хранения муки. Предложены линейные уравнения регрессии, позволяющие применять на практике метод ускоренного «старения» и экстраполировать результаты изменения показателей качества муки от различных факторов. Разработаны и рекомендованы к применению новые упаковочные решения на основе полиолефинов, заключающиеся в применении пакетов из трехслойных полимерных пленок монолитной структуры, произведенных методом плоскощелевой соэкструзии, на основе ПЭНП (внешние слои) и ПЭВП (внутренний несущий слой). В полупроизводственных условиях ООО ИНТЦ ПОИСК выпущена опытная партия трехслойного полимерного материала на основе полиолефинов и показана эффективность его использования в качестве вкладыша в стандартный полипропиленовый мешок для хранения муки в условиях резервного складирования в течение 1 года без потери ее качества.

Имеют существенное значение для практики выводы и рекомендации, сделанные диссертантом на основе результатов исследований по получению многослойных перфорированных пленок на основе полиолефинов методом плоскощелевой соэкструзии с их последующей одноосной ориентацией для придания требуемых структурных характеристик и показателей свойств, необходимых для долгосрочного хранения муки.

Основные результаты диссертационной работы Полетаевой А.Н. опубликованы в 5 статьях в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК. Результаты экспериментальных исследований представлялись на международных и всероссийских конференциях.

Замечания к работе. При общей положительной оценке представленной диссертации, следует сделать несколько замечаний:

1. Из текста диссертационной работы не совсем ясно, каким образом были выбраны производители трехслойных пленок, взятых для анализа.

2. При анализе образца № 7 не указаны, какие праймеры (адгезивы) могут быть использованы в качестве связующего между полимерными слоями?

3. В работе не приведены расчеты степени кристалличности, исследуемых образцов. Целесообразно было бы провести комплекс исследований в этой области.

4. При термическом методе исследования пленок нагрев образцов осуществляли до 300 °С. Однако при таком высоком температурном значении полимеры полиолефинового ряда могут быть подвержены термодеструкции. Чем обусловлен выбор такого температурного режима?

5. В диссертационной работе исследования проводились только при двух температурных режимах хранения. Возможно, для построения более точной модели прогноза необходимо было бы использовать как минимум три температурных режима хранения.

6. В главе 3 в подразделе 3.3 представлены результаты исследования воздухопроницаемости и паропроницаемости перфорированных пленок, но не представлены методики с помощью которых осуществлены данные исследования.

7. Из текста диссертационной работы не совсем понятно, каким образом проводился отбор пробы муки, и учитывались ли при этом коэффициенты диффузии воздуха и водяных паров через муку.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

В диссертации отсутствует заимствованный материал без ссылки на автора или источник заимствования.

В автореферате и публикациях основные положения диссертации раскрыты достаточно полно. Оформление диссертационной работы и автореферата соответствует требованиям ВАК.

Заключение

Диссертационная работа Полетаевой А.Н. по структуре и содержанию является научно-квалификационной работой, представляющей завершённое научное исследование, направленное на решение важной народно-хозяйственной задачи по проектированию и производству методом плоскощелевой соэкструзии упаковочного материала на основе полиолефинов, обладающего комплексными физико-химическими, гигиеническими и эксплуатационными характеристиками, позволяющими снизить продовольственные потери муки хлебопекарной и увеличить сроки ее хранения, как в условиях розничной торговли, так и в условиях резервного складирования.

Диссертация Полетаевой Анны Николаевны на тему «Разработка полимерных пленочных материалов на основе полиолефинов для упаковки бакалейной продукции», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует формуле специальности 05.17.06 - Технология и переработка полимеров и композитов в части п. 2. Физико-химические основы технологии получения и переработки полимеров, их последующей обработки с целью придания специфических свойств и формы; п. 3. Исследование физико-химических свойств материалов на полимерной основе, в зависимости от состава композиций и их структуры химическими, термическим и др. методами, и области исследований - физико-химические основы технологии и свойства: п. 2. Полимерные материалы и изделия; покрытия, прогнозирование свойств, исследования в направлении прогнозирования состав-свойства, процессы изготовления изделий (экструзия (плоскощелевая)), процессы, протекающие при этом, последующая обработка с целью придания специфических свойств.

По актуальности, научной новизне и практической значимости, объему исследований, выводам работа соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Полетаева Анна Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Официальный оппонент,
декан факультета экологии
и химической технологии, заведующая
кафедрой технологии органического
синтеза и высокомолекулярных соединений
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий»,
доктор технических наук, доцент
(05.17.06 - Технология и переработка
полимеров и композитов)

Инна Николаевна Пугачева

12.11.2018



Почтовый адрес организации:
394036, г. Воронеж, пр-т Революции, 19
Тел.(8-473) 255-35-00
факс(8-473) 255-42-67
E-mail: post@vsuct.ru

Почтовый адрес И.Н. Пугачевой:
394077, г. Воронеж, бул. Победы,
д. 16, кв. 78.
E-mail: eco-inna@yandex.ru
Тел. +79601338709