

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по научной работе
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Московский государственный
университет пищевых производств»
доктор химических наук, профессор

Бабин Ю.В.

«29» октября 2018 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

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

Актуальность работы

Диссертационная работа Полетаевой А.Н. посвящена решению актуальной задачи, направленной на разработку нового упаковочного решения, обладающего комплексом физико-химических, гигиенических и эксплуатационных характеристик, позволяющих снизить продовольственные потери муки хлебопекарной и увеличить сроки ее хранения в условиях резервного складирования.

В качестве традиционных материалов для упаковки больших партий муки применяли мешки из натуральных материалов, таких как джут, мешковина, лен, на смену которым, во многом, благодаря существенному прогрессу в полимерной химии и технологии производства полимерных материалов, пришли тканые полипропиленовые.

Обладая высокой прочностью, устойчивостью к действию микроорганизмов, низкой себестоимостью, этот вид упаковки не обеспечивает требуемый уровень защиты муки, прежде всего, от окислительных процессов, приводящих к быстрой порче продукта.

Для эффективного решения существующей проблемы автором сформулированы и предложены к реализации технологические решения, направленные на создание нового упаковочного материала на основе полиолефинов, с комплексом структурных, морфологических и физико-химических характеристик для упаковки и увеличения сроков хранения муки пшеничной хлебопекарной, заключающиеся в научно-обоснованных рекомендациях по выбору полимерного сырья; прогнозированию структуры и геометрических параметров пленок, обеспечивающих необходимый и достаточный контакт продукта с окружающей средой для завершения процесса «созревания» и сдерживания процессов дальнейшего окисления; технологические особенности метода плоскощелевой соэкструзии трехслойных одноосноориентированных пленок.

Научная новизна работы

Наиболее значимые научные результаты диссертанта заключаются в следующем:

- научно обоснованы подходы к разработке упаковочных пленок на основе полиолефинов, для использования в качестве перфорированного вкладыша в тканый полипропиленовый мешок;

- установлено влияние природы полимеров, а так же структурных, морфологических и физико-химических характеристик пленок на показатели свойств упаковочного материала и муки хлебопекарной;

- предложена модельная структура эффективного упаковочного материала для хранения муки, как в условиях розничной торговли, так и в условиях резервного складирования.

- доказана возможность использования для хранения муки хлебопекарной в условиях розничной торговли трехслойных монолитных пленок; для резервного хранения муки – трехслойных,

одноосноориентированных перфорированных полотен на основе полиолефинов;

– показано, что использование в качестве вкладыша в стандартный полипропиленовый мешок перфорированного полотна, с заданными размерами перфорации и физико-химическими характеристиками, исключает продовольственные потери и увеличивает срок годности/хранения муки в условиях резервного складирования до 12 месяцев, с последующей розничной реализацией в течение 6 месяцев.

Обоснованность и достоверность основных положений и выводов работы

Основные положения и выводы по работе подтверждаются современными методами анализа по изучению структуры и свойств полимерных пленок, такими как атомно–силовая микроскопия (АСМ); электронная сканирующая микроскопия (ЭСМ); цифровая микроскопия; инфракрасная спектроскопия (ИК–спектроскопия); дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК), а также стандартными методиками определения физико-механических и гигиенических характеристик пленок и продукта хранения (метод определения газопроницаемости по кислороду; метод определения воздухопроницаемости; метод определения паропроницаемости; метод определения прочности при растяжении и относительного удлинения при разрыве, в соответствии с ГОСТ 14236-81, метод определения кислотного числа жира КЧЖ (мг/КОН 1 г жира), согласно ГОСТ Р 52466-2005; метод определения массовой доли влаги – м.д.в. (%), согласно ГОСТ 8.633-2007).

Достоверность результатов подкреплена Актом производственных испытаний ФГБУ НИИ Проблем Хранения Росрезерва, подтверждающим эффективность и перспективность применения исследованных и разработанных материалов для упаковки и резервного хранения муки хлебопекарной.

Значимость для науки и производства, полученных, автором результатов:

1. Результаты влияния химической природы полимеров, входящих в состав трехслойных соэкструдруемых пленок, а также структурных особенностей пленочных материалов на изменение физико-химических показателей качества муки при хранении в стандартных условиях и в условиях ускоренного «старения».

2. 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.

3. Математическое обоснование параметров полимерной пленки, таких как форма и размер перфорации, а так же степень продольной ориентации, для использования в качестве вкладыша в стандартный полипропиленовый мешок.

4. Возможность внедрения разработанных технологических решений в производственный процесс получения многослойных перфорированных пленок на основе полиолефинов методом плоскощелевой соэкструзии с их последующей одноосной ориентацией, подтвержденную Актом в ООО ИНТЦ ПОИСК о выпуске опытной партии материала.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

1. Представленный в работе обзор отечественной и зарубежной литературы, в котором обобщены современные тенденции в области производства и применения многослойных полимерных пленочных материалов на основе полиолефинов, как крупнотоннажного, экономически эффективного и физиологически безвредного полимерного сырья для производства и упаковки пищевой продукции, в учебном процессе при чтении лекций и проведении практических занятий со студентами направлений 18.00.00 – Химическая технология.

2. Технические рекомендации и технологические параметры получения трехслойных соэкструзионных пленок методом плоскощелевой экструзии в промышленном производстве многослойных пленочных материалов.

3. Методику ускоренного «старения» муки, в качестве экспресс-анализа, позволяющего адекватно оценивать физико-химические процессы окисления и сорбирования влаги через упаковочный материал в широком диапазоне изменения температурно – временных параметров, в лабораторных условиях при хранении муки на складах, а также на предприятиях розничной реализации.

По диссертационной работе Полетаевой Анны Николаевны имеются следующие **замечания**:

1. Не достаточно обоснован выбор объектов исследования - готовых многослойных материалов неизвестного состава, что потребовало от диссертанта дополнительных исследований по расшифровке химического состава и количества слоев.

2. Из диссертации не ясно, чем руководствовался автор при выборе только трехслойных соэкструзионных пленок. Хотелось бы рекомендовать провести исследования для хранения муки в комбинированных материалах, например, на основе бумаги с нанесением полимерных материалов различной химической природы, а также использовать бумагу с разной степенью шероховатости.

3. В работе не достаточно подробно описывается методика выбора толщины полимерных пленок, используемых в качестве вкладыша в стандартный полипропиленовый мешок.

4. Из результатов эксперимента по хранению муки в предложенных вариантах упаковки не ясно, были ли учтены условия складской логистики и условия хранения продукции для установления критических параметров с целью испытаний материалов и установления модельной структуры эффективного упаковочного материала.

5. Некоторые пункты научной новизны можно отнести к практической значимости работы.

Заключение

Несмотря на выявленные замечания, диссертационная работа Полетаевой Анны Николаевны «Разработка полимерных пленочных материалов на основе полиолефинов для упаковки бакалейной продукции», представляет собой завершенное научно-квалификационное исследование в области разработки новых технологических решений переработки полимеров через расплавы методом плоскощелевой соэкструзии для создания эффективного решения для упаковки и увеличения сроков хранения муки хлебопекарной.

Основное содержание работы отражено в 5 печатных работах диссертанта в рецензируемых научных журналах, определенных ВАК, доложены и обсуждены на 9 научных Российских и Международных конференциях.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Научные результаты, представленные в диссертации, являются достоверными, новыми и получены автором лично.

Работа представляет интерес для организаций, занимающихся разработкой и применением перспективных полимерных материалов для пищевой промышленности, а также органов, отвечающих за продуктовую безопасность страны.

Диссертация соответствует формуле специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов в части п. 1. Физико-химические основы технологии получения и переработки полимеров, их последующей обработки с целью придания специфических свойств и формы; п. 2. Исследование физико-химических свойств материалов на полимерной основе, в зависимости от состава композиций и их структуры химическими, термическими и другими методами, и области исследований - физико-химические основы технологии и свойства: п. 2. Полимерные

