

Отзыв официального оппонента

на диссертационную работу Иванниковой Александры Владимировны
«Модификация свойств тонких многослойных термоусадочных
полиэтиленовых пленок с помощью функционального концентрата на основе
наполнителя природного происхождения», на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 02.00.06 -
высокомолекулярные соединения

Северо-Кавказский федеральный округ развит в сфере рыночных отношений и транспортировки товара. Одним из существенных главных направлений можно отнести производство минеральных вод, разлив которых производится в полимерную тару с последующей упаковкой в термоусадочную пленку.

Многослойные термоусадочные полиэтиленовые тонкие пленки в последнее время являются наиболее применимыми и широко используемыми для упаковки широкого спектра продукции в современных эффективных высокоскоростных автоматизированных упаковочных линиях.

Имеющиеся теоретические и экспериментальные исследования не позволяют получить развернутую картину зависимости влияния состава материала полимерного сырья от содержания функционального концентрата с наполнителем природного происхождения на свойства многослойных двухосно-ориентированных термоусадочных полиэтиленовых пленок, толщиной не более 50 мкм, и последующее применение пленок в высокоскоростных автоматизированных упаковочных линиях.

Рассматриваемая диссертационная работа А. В. Иванниковой, посвященная разработке функционального концентрата наполнителя на основе полиэтилена высокого давления (ПЭВД) и сополимера этилена с бутеном гексеном и пропиленом (СЭБГП), предназначенного для введения в полимерное сырье в технологическом процессе производства многослойных двухосно-ориентированных термоусадочных полиэтиленовых тонких пленок,

является важной и актуальной как с теоретической, так и с практической точек зрения.

Структура диссертационной работы А. В. Иванниковой является общепринятой. Диссертация общим объемом 139 страниц состоит из введения, обзора литературы, экспериментальной части, обсуждения результатов, выводов и списка цитируемой литературы, включающего 130 наименований и приложения. В текст диссертации включено 39 таблиц и 60 рисунков.

Во введении диссертантом сформулированы актуальность и цель работы, изложена новизна полученных результатов и их практическая значимость.

Глава 1 содержит обзор литературы, в котором проведен анализ текущих тенденций Российского рынка гибкой упаковки; рассмотрена традиционная технологическая схема производства многослойных термоусадочных пленок; представлены актуальные направления использования полимерных материалов, применяемых в производстве многослойных термоусадочных пленок; рассмотрены инновационные методы модификации поверхности пленок минералонаполненными системами. В целом анализ отечественных и зарубежных литературных источников доказывает актуальность и своевременность проводимого исследования в диссертационной работе А.В. Иванниковой.

Глава 2 посвящена описанию основных объектов и методов исследования. Следует отметить, что для исследования полученных материалов А.В. Иванниковой привлечен комплекс современных методов исследований свойств, поверхностных и структурных характеристик многослойных термоусадочных полиэтиленовых пленок: электронная микроскопия; дифференциальная сканирующая калориметрия; дифференциальный термический анализ; рентгеноструктурный анализ; измерение статического коэффициента трения; измерение физико-

механических показателей пленки; измерение усадочных свойств пленки в модельных средах, что однозначно свидетельствует о высокой надежности, точности и достоверности полученных в работе результатов.

В главе 3 приведены результаты исследования механических, реологических, теплофизических характеристик, разработанных функциональных концентратов на основе ультрадисперсного наполнителя. Показано влияние количества и природы ультрадисперсных модифицирующих частиц диатомита на основные физико-механические свойства полимерных систем ПЭВД и СЭБГП с последующим определением оптимальных составов функциональных концентратов. Данная глава посвящена результатам исследований влияния концентратов природных наполнителей на поверхностные слои многослойных термоусадочных полиэтиленовых пленок, используемых в высокоскоростных автоматизированных процессах упаковывания. Показано, что в случае использования в качестве модификатора для трехслойной двухосно-ориентированной термоусадочной полиэтиленовой пленки, толщиной 50 мкм, СК на основе CaCO_3 , что наибольшая эффективность работы упаковочного узла на автоматизированной высокоскоростной линии розлива минеральной воды достигается при концентрации 3 % СК, однако полученные значения эксплуатационных характеристик при концентрации 3 % СК - не удовлетворяют достигнутым показателям не модифицированной трехслойной двухосно-ориентированной термоусадочной полиэтиленовой пленки, толщиной 50 мкм, и значит исследуемые СК на основе CaCO_3 не могут быть использованы для модификации свойств трехслойной двухосно-ориентированной термоусадочной полиэтиленовой пленки, толщиной 50 мкм. Установлено, что при концентрации функционального концентрата ультрадисперсного наполнителя (ФКУН-1, ФКУН-2) до 4 % показатели прочности при растяжении, прочность на раздир, стойкость к удару значительно выше не модифицированной двухосно-ориентированной

многослойной термоусадочной полиэтиленовой пленки. Наибольшая эффективность работы упаковочного узла без нарушения технологичности процесса упаковывания на автоматизированной высокоскоростной линии розлива минеральной воды достигается при концентрации ФКУН-1, ФКУН-2 от 3 до 4 %.

В заключении сформулированы основные результаты и выводы по работе, полученные диссертантом.

Хотелось бы отметить научную новизну и практическую значимость полученных результатов. Автором проведена оптимизация процесса производства, состава слоев и толщины трехслойной термоусадочной полиэтиленовой пленки, используемой на высокоскоростных автоматизированных упаковочных линиях. Определен наиболее эффективный наполнитель-модификатор для двуслоно-ориентированных термоусадочных многослойных плёнок. Важным результатом с научной и практической точек зрения является разработка новых функциональных концентратов на основе ультрадисперсного наполнителя (ФКУН) с последующим исследованием влияния процентного содержания ФКУН на физико-механические свойства и эксплуатационные характеристики многослойных термоусадочных полиэтиленовых пленок, толщиной 50 мкм. Диссертантом впервые показано влияние процентного содержания ФКУН в многослойных двухслоно-ориентированных термоусадочных полиэтиленовых пленок на работу высокоскоростной автоматизированной упаковочной линии.

Таким образом, диссертанту удалось получить большой объем важных и интересных результатов и полностью достичь целей, поставленных в работе.

По материалам диссертации опубликовано 16 работ, включая 7 статей в журналах, входящих в перечень ВАК РФ.

Возражений принципиального характера к диссертационной работе у оппонента не имеется. Однако к рецензируемой работе можно высказать ряд замечаний и пожеланий.

1. Автор работы не указал тип и марку производственного оборудования, на котором осуществлялось наработка ФКУН.

2. В работе автор указывает, что совместно с ПК "КВАНТ" исследованы свойства и оптимизирован способ подготовки функционального ультрадисперсного наполнителя – диатомита. Однако данная тематика автором не раскрыта.

3. Почему при анализе термомеханических кривых (термограммы рис. 27 на стр. 69) не представлен процесс охлаждения?

4. Таблица 19 на стр. 60-61, диссертации носит название: «Физико-механические и реологические свойства функционального концентрата ультрадисперсного наполнителя», однако в таблице только рассмотрены физико-механические и технологические свойства. Хотелось бы знать, что подразумевал автор, ссылаясь на реологические свойства?

Указанные замечания носят частный характер и не умаляют достоинств работы. Они не снижают общей положительной оценки работы, научной и практической ценности результатов исследований. Оценивая диссертационную работу Иванниковой А. В. в целом, следует отметить, что она выполнена на современном экспериментальном уровне.

Диссертация Иванниковой Александры Владимировны на тему: «Модификация свойств тонких многослойных термоусадочных полиэтиленовых пленок с помощью функционального концентрата на основе наполнителя природного происхождения» является завершенной научно-исследовательской работой, выполненной автором самостоятельно на достаточно высоком научном уровне.

Название, содержание и результаты диссертационной работы соответствуют паспорту специальности «02.00.06 – Высокомолекулярные

