

Исх. № _____ от _____ 2021 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Черкасова Егора Павловича
«Рельефная печать на термоусадочных пленках из термопластов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 05.17.06 «Технология переработки полимеров и
композитов»

Предметом исследования рецензируемой диссертационной работы Черкасова Егора Павловича является разработка новой промышленно применимой технологии формования макро рельефа на полимерных плёнках, которые могут использоваться в качестве материала упаковки для мелких и хрупких предметов, например, ампул, флаконов с опасными жидкостями или тест систем и индикаторных трубок и т.п., а также для групповой упаковки крупной быоущейся, например, стеклянной тары. Аналогом предлагаемой технологии формования защитных пленок с макрорельефом, предназначенных для упаковки хрупких товаров является технология широко известной т.н. «воздушно-пузырчатой» пленки. Наличие макрорельефа повышает безопасность использования химических реагентов и имеет большое практическое значение. Однако сходство этих технологий переработки термопластов в рельефные пленки заканчивается на одной из возможных областей их применения. С точки зрения науки о полимерах и технологии их переработки подход соискателя к актуальной проблеме формования рельефа на пленках является оригинальным и основанным на использовании в качестве «полимерного прекурсора» материалов с «памятью формы» - термоусадочных пленок с уникальными термомеханическими свойствами.

Судя по автореферату диссертационная работа отличается многообразием оригинальных лабораторных методик, примененных для изучения необычных структурно-механических эффектов в термоусадочных пленках, которые соискатель интерпретирует с позиций физической химии высокомолекулярных соединений используя представления о их надмолекулярной структуре.

Немаловажным аспектом рецензируемой работы является практическая направленность разработанной технологии переработки термопластичных полимеров, заключающийся в возможности использования полиграфического оборудования и оборудования для аппликации термоусадочных этикеток на

жесткую тару для реализации нового способа записи информации и ее выявления в виде рельефа.

В качестве основного объекта исследования в диссертации используются плёнки выполненные методом раздува эластичного рукава из сополимеров винилхлорида с винилацетата, а также пленки полиэтилентерефталата, которые являются наиболее распространёнными материалами для изготовления тары и упаковки. Особенности структуры и свойств этих аморфно-кристаллических полимеров, находящихся в стеклообразном состоянии являются необходимым условием для реализации теплового способа локальной релаксации внутренних напряжений и переработки в рельефные изделия

Для изучения кристаллической структуры объектов исследования и определения уровня внутренних напряжений автором применён метод дифференциальной сканирующей калориметрии в сочетании с препарированием образцов плёнок до и после воздействия на их поверхность растворителем или разогретым штампом. Обнаружение неоднородности распределения внутренних напряжений сжатия по толщине пленок новый экспериментальный факт, который заслуживает особого внимания и составляет, по нашему мнению, основу научной новизны диссертации

Автореферат диссертации написан технически грамотно с использованием современной терминологии соответствующий профилю науки и конкретной специальности, подтверждает высокую готовность соискателя к самостоятельной научной деятельности

В качестве недостатка работы, судя по автореферату, следует указать отсутствие анализа возможного растворения или доказательств отсутствия взаимодействия растворителей с низкомолекулярными компонентами термопластичных полимерных композиций, из которых изготовлены пленки «прекурсоры» при их кратковременном набухании в момент «записи» информации.

В качестве недостатков, относящихся к оформлению автореферата диссертации следует указать отсутствие размерных меток на некоторых фотографиях (рис 1 и рис 4), необходимых для определения масштаба рельефных символов.

Смущает также неопределенность термина «максимальное увеличение массы плёнки», которая приведена в таблице 1 с одновременным указанием времени набухания в секундах, при том что общеизвестна длительность сорбционных процессов, протекающих в стеклообразных полимерах.

Несмотря на указанные недостатки, по актуальности, новизне, уровню выполнения, объему, научной и практической ценности полученных результатов диссертационная работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункты 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., в действующей редакции), а ее автор Черкасов Егор Павлович заслуживает присуждения ученой степени

кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - Технология и переработка полимеров и композитов.

Генеральный директор
ЗАО НПО «КРИСМАС-ЦЕНТР»,
кандидат технических наук (20.02.23),
старший научный сотрудник (20.02.23)

Перевозчиков Александр Николаевич

Юлия

Перевозчикова

Заведующая

