

Отзыв

на автореферат диссертационной работы **Герасимова Дмитрия Игоревича** на тему «Пьезоэлектрические свойства и структура пористых ориентированных пленок поливинилиденфторида», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Актуальность темы исследований. Научный и практический интерес к материалам, относящимся к классу активных диэлектриков, сохраняется высоким из-за возможности их использования в различных применениях, в том числе и в устройствах, позволяющих преобразовывать энергию. Пьезоэлектрики являются одним из важнейших представителей таких материалов, позволяющих преобразовывать механическую энергию в электрическую и электрическую в механическую. Ряд синтетических полимерных материалов обладает таким свойством, среди которых особый интерес вызывает поливинилиденфторид (ПВДФ) и сополимеры на его основе, так как для определённой кристаллической структуры (полярных кристаллов β -фазы) этого материала характерна значительная полярность. Однако более глубокое изучение взаимосвязи электрофизических свойств и структуры этого полимерного материала, в том числе и пористого, имеет несомненный научный и практический интерес. В этой связи представляемая к защите диссертационная работа, направленная на установление взаимосвязи термомеханических параметров процесса получения ориентированных пористых пленок ПВДФ с их структурой и пьезоэлектрическими свойствами, безусловно, является актуальной.

Научная новизна работы

Основные научные достижения работы состоят: в получении пленки ПВДФ с широким спектром физико-механических характеристик; в анализе и установлении взаимосвязи степени ориентации надмолекулярной структуры полученных пленок с физико-механическими характеристиками; в установлении влияния поляризации пленок ПВДФ на их пьезоэлектрические свойства.

Теоретическая значимость работы.

Теоретическая значимость работы состоит в развитии представлений о взаимосвязи электрофизических и механических свойств с особенностями структуры ориентированных кристаллизующихся полимеров.

Практическая значимость работы. Представленные экспериментальные результаты позволили разработать метод получения ориентированных пористых пленок ПВДФ с пьезоэлектрическими свойствами. Важным практическим результатом является определение параметров ориентированной структуры при получении пленок ПВДФ, позволяющих достичь максимального значения пористости или содержания полярной β -модификации.

Достоверность результатов, приведенных в диссертации, обеспечивается применением современных и грамотных научных подходов к анализу структуры и свойств полимерных материалов, использованием современной технологии создания материалов. Результаты диссертации имеют широкую апробацию, что подтверждается представленными печатными трудами и докладами на научных конференциях, что также определяет научный уровень и достоверность результатов исследования.

Вопросы и замечания по тексту автореферата.

1. Просьба пояснить, какова структурная обусловленность высокой полярности кристаллической фазы β в сравнении с другими кристаллическими фазами ПВДФ, особенно с наиболее часто встречающейся α -фазой.
2. Как автор оценивает стабильность ориентации сегнетоэлектрических доменов β кристаллической фазы ПВДФ, вызванной воздействием внешних полей (электрического поля постоянного тока, поляризацией в поле коронного разряда)?
3. В тексте автореферата не указаны важные для понимания происходящих процессов характеристики ПВДФ: характерные температурные диапазоны; величина относительной диэлектрической проницаемости; величина сегмента Куна.

Указанные вопросы и замечания не изменяют общей положительной оценки диссертации соискателя Герасимова Дмитрия Игоревича.

Общее заключение по содержанию автореферата может быть следующим: диссертационная работа на тему «Пьезоэлектрические свойства и структура пористых ориентированных пленок поливинилиденфторида», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.7. «Высокомолекулярные соединения», представляет собой завершённое научное исследование, выполненное на достаточно высоком научном и теоретическом уровне, имеет большое практическое значение для науки и техники и соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а соискатель Герасимов Дмитрий Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения

Заведующий кафедрой инженерного
материаловедения и метрологии,
научный руководитель лаборатории
механики ориентированных полимеров,
доктор технических наук, профессор

Цобкалло Екатерина Сергеевна

26.11.2025

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

190068, Санкт-Петербург, Вознесенский пр., д. 46.

тел.: +7 (812) 310-19-26

e-mail: tsobkallo@mail.ru



Цобкалло Е.С.
Смирнова В.З.

«Санкт-Петербургский государственный
университет промышленных технологий и дизайна»