

*Представление на соискание премии
Правительства Москвы молодым учёным за 2024 год*

«Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова Российской Академии Наук» выдвигает кандидатуру(ы): *Гостев Сергей Сергеевич* на соискание премии Правительства Москвы молодым учёным за 2024 год за «Разработка полимерных композиционных материалов на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена с улучшенным комплексом физико- механических и технологических свойств».

Номинация конкурса: Новые материалы и нанотехнологии

Информация о соискателе(ях)

Гостев Сергей Сергеевич

Gostev Sergey Sergeevich

Дата и место рождения: 14.01.1996, г. Люберцы

Регистрация и место жительства: МО, г. Люберцы, Октябрьский пр-т, 380Ж, 14

Телефон мобильный: +79162269330

Телефон рабочий: +79162269330

gostev1992@bk.ru

Гражданство: Российская Федерация

Место работы: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова Российской Академии Наук, 119991, Москва, ул. Косыгина, 4, младший научный сотрудник

Учёная степень: кандидат химических наук

Учёное звание: нет

SCOPUS: 57215023211

Web of Science: AID-4480-2022

SPIN: 6943-7507

Научные мероприятия: Принимал участие в проектах РФФИ и РНФ

Синтез, структура и свойства полимер-полимерных композиций на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена. - Технологии и материалы для экстремальных условий.

XIV Всероссийская научная конференции. 2019

Модификация свойств СВМПЭ путем введения фракции низкомолекулярного ПЭВП в процессе синтеза. - Восьмая Всероссийская Каргинская конференция «Полимеры-2020»

Полимер-полимерные композиции СВМПЭ, полученные в одностадийной полимеризации этилена на тандем- катализаторе. - XXIII Ежегодная Научная конференция Отдела полимеров и композиционных материалов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук. 2022

Морфология и свойства реакторных полимерных композиций на основе СВМПЭ и ПЭВП с различной молекулярной массой. - XXIV Научная конференция Отдела полимеров и композиционных материалов. 2023

Наличие призов и премий:

В 2023 году получил премию имени академика Н.С. Ениколопова

Описание работы

Сверхвысокомолекулярный полиэтилен, благодаря таким свойствам, как высокая прочность, износостойкость, морозостойкость, биологическая совместимость и пр., применяется в медицине при изготовлении износостойкой прокладки между металлическими контрчастями эндопротезов («искусственный сустав»). Также данный материал активно применяется в общеиндустриальной сфере для изготовления противoadгезионной и износостойкой футеровки машин и механизмов. Кроме того, СВМПЭ использует в деталях, эксплуатирующихся в экстремальных условиях, а также в химически активных средах. Не имея локального высококачественного материала, невозможно своевременное и регулярное производство вышеописанных изделий, особенно в условиях ограничения поставок из других стран.

К недостаткам данного материала относится его низкая перерабатываемость из-за высокой вязкости расплава, что ограничивает его применение для многих отраслей промышленности, а также возможность модификации путем введения различных добавок и наполнителей при экструзии расплава. Практически важной является задача по разработке полимерных композиционных материалов на основе СВМПЭ с улучшенным комплексом физико-механических и технологических свойств. В ходе данного исследования был разработан материал на основе СВМПЭ, особенностью которого является улучшенная перерабатываемость по сравнению с немодифицированным материалом и обладающий сопоставимыми с чистым СВМПЭ физико-механическими свойствами. Композиция была получена путем введения полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) более низкой молекулярной массы непосредственно в процессе двухстадийного синтеза на металлоценовом катализаторе. Исследование комплекса физико-механических характеристик показали, что полученный материал обладает предельной прочностью, сопоставимой с чистым СВМПЭ (40 и 39 МПа соответственно), при этом превосходит его по эластичности (величина относительного удлинения при разрыве немодифицированного СВМПЭ составила 550 % против 690 % у полученной композиции), а также по жесткости (модулю упругости) - данный показатель увеличился с 730 до 940 МПа. При этом полученная композиция обладает текучестью, показатель текучести расплава (ПТР) составил 0,14 г/10 мин при температуре 190 °С и нагрузке 21,6 кг. В свою очередь, чистый СВМПЭ не течет даже при температуре 230 °С и нагрузке 21,6 кг.

Синтезированный материал на основе СВМПЭ, обладающий высокими физико-механическими

характеристиками и отличающийся улучшенной перерабатываемостью по сравнению с чистым СВМПЭ, возможно переработать не только традиционными для СВМПЭ методами - прессованием и плунжерной экструзией, но и более производительным, таким как одношнековая экструзия. В производстве и дальнейшем применении данного полимерного материала заинтересована компания ООО Инженерные полимеры. Полученный материал будет применяться при экструзии полуфабрикатов (стержней и листов) с целью дальнейшей их переработки в готовые изделия для различных сфер промышленности.

Врио директора,
Гришин Максим Вячеславович

(подпись)

М.П.

« _____ » _____ 2024 г.