ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

INTERNATIONAL WORKSHOP

**«Multiscale Biomechanics and Tribology
of Inorganic and Organic Systems»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**VIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,
ПОСВЯЩЕННАЯ 50-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ
ИНСТИТУТА ХИМИИ НЕФТИ**

«Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа»

DOI: 10.17223/9785946218412/308

ВЛИЯНИЕ ТЕРМООКИСЛЕНИЯ НА БИОДЕГРАДАЦИЮ ИЗОТАКТИЧЕСКОГО ПОЛИПРОПИЛЕНА, ПОЛИАМИДА 6/66-4 И СМЕСЕЙ НА ИХ ОСНОВЕ.

^{1,2}Воронцов Н.В., ²Марголин А.Л., ^{1,2}Попов А.А.

¹*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля Российской академии наук, Москва, Россия*

²*Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия*

Одним из наиболее эффективных способов решения проблемы полимерного мусора является производство биоразлагаемых полимеров, которые способны деградировать под действием естественных факторов окружающей среды.

Известно из литературы, что разрушение полиолефинов, к которым относится и полипропилен, длится более 400 лет. В то же время показано, что полиамид способен деградировать значительно быстрее, а при его окислении срок его разложения сопоставим с биополимерами натурального происхождения.

Для придания полипропилену биоразлагаемых свойств мы вводили в него полиамид путем смешивания. Объектами исследования являлись плёночные образцы на основе изотактического полипропилена (ПП, марка 01030 Каплен (ТУ 2211-015-00203521) ОАО «Газпромнефть-Московский НПЗ») с 5, 10, 20, 30, 40, 50 мас.% полиамида 6/66-4 (ПА, марка 6/66-4, ООО «Анид», г. Екатеринбург). Компаундирование полимеров осуществлялось на смесителе типа Брабендер (ИХФ РАН, Россия) при $190 \pm 2^\circ\text{C}$ в атмосфере аргона с последующим прессованием (толщина пленок около 100-150 мкм). Термоокисление проводили в термостате при $140 \pm 2^\circ\text{C}$ в течение 31 часа. Влияние биodeградации на образцы проводили в открытом грунте (ГОСТ 9.060-75) в течение 4 месяцев. Теплофизические свойства анализировали на оборудовании Netsch DSC 214 Polyma, структуру пленок до и после термоокисления анализировали с помощью ИК-спектроскопии на приборе Perkin Elmer. С помощью оптического микроскопа Zeiss исследовали образцы на видимые внешние изменения и рост мицелля.

Показано, что наибольшей деструкции с обильным обрастанием гифами микровицетов подверглись пленки с содержанием 30-50% масс. ПА, как предокисленные, так и неокисленные. Особенные изменения видны на образцах, которые были предварительно окислены. Так же изменения в ходе биodeградации смесей обнаружены с помощью ДСК: значительные изменения энтальпий плавления и кристаллизации, увеличение температур кристаллизации. На ИК-спектрах предварительно окисленных образцов после грунта заметно уменьшение полос в области поглощения амидных, карбонильных и аминогрупп.

Полученные результаты показывают, что исследованный ПА можно использовать в качестве биоразлагаемой добавки для ускорения биodeградации материалов.