



Проект 19-01-00375

Экспериментальные исследования реологических характеристик расплавов полимеров HDPE и LDPE с целью построения бимодальных уравнений состояния среды

(Промежуточный отчет 2-го периода)

Данные о проекте

Руководитель коллектива Вачагина Е.К.

Код и название конкурса а Конкурс на лучшие проекты фундаментальных научных исследований

Область знаний 01 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА

Ключевые слова эксперимент, спектр времени релаксации, нормальная сила, полиэтилен высокой и низкой плотности, бимодальная жидкость, вязкопластиная жидкость

Аннотация Проект включает в себя комплекс экспериментальных исследований по определению реологических свойств расплавов полимеров с помощью реометра Physica MCR 102. По результатам выполненных экспериментальных исследований на примере расплавов сэвилена 11306-075 (LDPE), полистирола, полиэтилена 15313-003 (LDPE), полиэтилена ПЭ2НТ76-17 (HDPE) построены кривые течения, модули упругости и потерь, найден спектр времен релаксации, коэффициент первой разности нормальных напряжений. Спектр времени релаксации найден по результатам осцилляционных тестов. Оставшиеся параметры дифференциальных моделей найдены из условия минимизации квадрата относительной разницы между экспериментальными и расчетными значениями касательных напряжений при сдвиговом течении расплава полимера между параллельными плитами. Выполнен анализ аппроксимации кривой течения моделями, основанных на сеточной теории строения полимеров, а также линейными моделями. Дополнительно исследована морфология надмолекулярных структур исходного и обработанного гамма облучением изотопа ^{60}Co , 5kGy (ПЭ2НТ76-17). Исходные образцы состоят из волокнистых объектов, которые можно отнести к структурам типа смеси “узлов” и “паути”.

Количество членов научного коллектива 6

Сроки реализации проекта 3