**Модифицирование полиэтилена низкой плотности хитозаном в условиях высокотемпературного сдвигового измельчения**

***Валиев Денис Радикович***

*Студент*

*Башкирский государственный университет,   
химический факультет, Уфа, Россия  
E–mail: valief@mail.ru*

Для изготовления упаковки пищевых продуктов, изделий одноразового использования целесообразно использование биоразлагаемых полимеров, которые сохраняют эксплуатационные характеристики только в течение периода потребления, а затем претерпевают физико-химические и биологические превращения под действием факторов окружающей среды и легко включаются в процессы метаболизма природных биосистем. Одним из направлений создания полимерных материалов, способных разлагаться в естественных условиях, перспективно использование смесей синтетических полимеров с природными, которые могут играть как роль наполнителя, так и модификатора, обеспечивая при этом фрагментацию макромолекулы синтетического полимера за счет собственной биодеструкции.

Модифицирование синтетического полимера природным может быть достигнуто при их совмещении в условиях комбинированного воздействия высокого давления и сдвиговой деформации, причём данное воздействие может привести к химическому модифицированию макромолекул синтетического полимера блоками природного полимера за счёт процессов рекомбинации образующихся макрорадикалов, а, следовательно, обеспечить процесс биоразложения полимерного материала.

При получении биоразлагаемых полимерных композиций использованы полиэтилен низкой плотности (ПЭНП) марки 10803-020 (ГОСТ 16337-77, молекулярная масса 90000, степень кристалличности 53 %, плотность 0,917 г/см3) и хитозан (ХТЗ) производства ЗАО «Биопрогресс» (Россия), полученный щелочным дезацетилированием крабового хитина (степень дезацетилирования ~84%), с Мsd= 115000. Исходные высокодисперсные порошки ПЭНП/ХТЗ с разным массовым соотношением компонентов получены методом высокотемпературного сдвигового измельчения (ВТСИ) в аппарате экструзионного типа с диаметром шнека 32 мм конструкции ИХФ РАН [1]. Вязкость расплавов материалов оценивали по зна­чениям показателя текучести расплава (ПТР). Ана­лиз проводили на модульном ротационным динамическом реометре HAAKE MARS , при непрерывном увеличении напряжения сдвига от 0,1 – 10,0 Ра.

Установлено,что совмещение исходных компонентов в условиях ВТСИ приводит к достаточно высокой степени модифицирования полиэтилена фрагментами макромолекул хитозана, достигающей 73 % при соотношении ПЭНП/ХТЗ 40/60 масс. %.

Определена зависимость реологических свойств расплавов полученных композиций от степени модифицирования полиэтилена хитозаном. Так, при 130°С и 135 °С композиция ПЭНП/ХТЗ состава 50/50 масс. % при степени модифицирования 45 % характеризуется пониженным (на 10 %) ПТР по сравнению с исходным ПЭНП, а также наблюдается снижение энергии активации вязкого течения Еа приблизительно на 50 к Дж. Причиной снижения ПТР и Еа может служить появление низкомолекулярных фракций ПЭНП, образующихся в процессе ВТСИ.

**Литература**

Ахметханов Р.М., Минскер К.С., Заиков Г.Е. О механизме тонкого диспергирования полимерных продуктов при упруго-деформационном воздействии // Пластические массы, 2006, № 8, С. 6-9.

Шерышев М.А. Формование полимерных листов и пленок. Под редакцией Брагинского В.А. Л. Изд-во Химия, 1989, 120 с.

Кельцев Н.В. Основы адсорбционной техники. М.: Химия, 1984, 592 с.