

В.Я.ПОЛУЯНОВИЧ,  
В.Ф.БОЧАРОВ, канд-ты хим.наук, (БТИ)ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛИБУТАДИЕНА  
ДЛЯ ПЛАСТИФИКАЦИИ НАПОЛНЕННОГО ПОЛИЭТИЛЕНА

Современный технический прогресс связан с расширением номенклатуры материалов, среди которых важное место занимают наполненные термопласты. Вместе с тем их широкое применение сдерживается повышенной вязкостью расплава, хрупкостью, низкой деформируемостью и другими недостатками.

Это выдвигает задачи улучшения технологичности и эксплуатационных свойств наполненных композитов, с целью чего в их состав вводят модифицирующие добавки [1-3].

В данной работе исследовано влияние низкомолекулярного полибутадиена на свойства наполненного древесной мукой полиэтилена низкой плотности (ПНП) марки 10803-020. Динамическая вязкость полибутадиена  $\zeta = 3070$  спз, характеристическая —  $[\zeta] = 0,115$ . Концентрацию наполнителя варьировали до 20 мас. %, пластификатора — до 1-5 мас. %.

Композиционный материал получали смешением ПНП с предварительно высушенной до установления постоянной массы при 333К древесной мукой и пластификатором на вальцах при температуре 423К. Из вальцованного полотна прессованием при 433К готовили пластины, из которых вырубали изучаемые образцы. Испытания на растяжение производили на разрывной машине РМИ-60 при скорости деформирования 100 мм/мин. Показатель текучести расплава изучали с помощью прибора ИИРТ при 463К и нагрузке 21,19 Н. Результаты исследований приведены на рис. 1.

Как видно из рисунка, введение пластифицирующих добавок низкомолекулярного полибутадиена в наполненный древесной мукой ПНП повышает показатель текучести расплава композита. Так, если для ПНП, наполненного 15 мас. % древесной муки, он равнялся 0,9 г/10 мин, то введение в систему дополнительно 5 мас. % полибутадиена повышало этот показатель до 2,2 г/10 мин. Дело в том, что полибутадиен, как отмечалось ранее [2-4], распределяясь в системе по поверхности частиц наполнителя и границам надмолекулярных структур, играет роль смазки, благодаря чему течение осуществля-

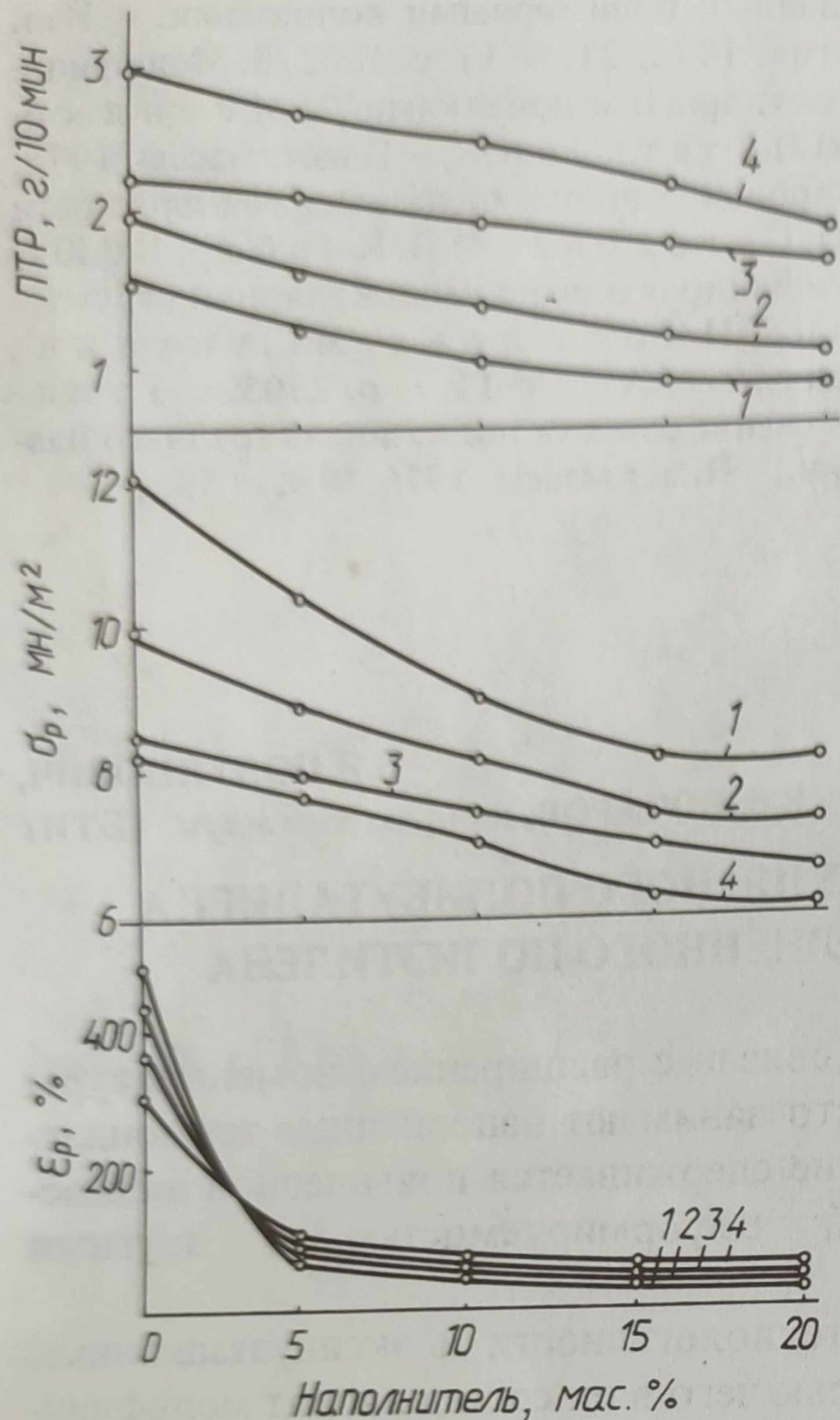


Рис. 1. Зависимость показателя текучести расплава (ПТР), разрушающего напряжения при растяжении ( $\sigma_p$ ) и относительного удлинения при разрыве ( $\epsilon_p$ ) пластифицированно-наполненного полиэтилена от содержания наполнителя и пластификатора в системе: 1 — без пластификатора; 2 — пластификатор 1 мас.%; 3 — пластификатор 3 мас.%; 4 — пластификатор 5 мас.%.

ется легче. Можно отметить, что пластифицирующие добавки исследуемого пластификатора, улучшая текучесть композиционного материала, призваны снижать энергозатраты в процессе переработки композита в изделия. Одновременно полибутадием улучшает распределение наполнителя в полимерной матрице. Это сказывается на эксплуатационных свойствах наполненного полимера

Разрывная прочность наполненного древесной мукой ПНП при введении пластифицирующей добавки уменьшается по сравнению с непластифицированным полиэтиленом. Это согласуется с ранее полученными данными применительно к другим составам наполненного ПНП, где также наблюдалось снижение прочности композита в присутствии пластификатора [3-5]. Относительное удлинение при разрыве наполненного ПНП в процессе пластификации повышается.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что использование низкомолекулярного полибутадиена позволяет регулировать свойства наполненного древесной мукой полиэтилена.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. К вопросу о пластификации наполненного полиэтилена/М.М.Ревяко, В.Я.Полуянович, А.И.Крюковский, Я.М.Паушкин. — Докл. АН СССР, 1976, 227,

№ 4, с. 926. 2. Ревяко М.М., Полуянович В.Я. О пластификации наполненного полиэтилена. – Докл. АН БССР, 1972, 16, № 8, с. 726. 3. Ревяко М.М., Полуянович В.Я. Исследование влияния малых добавок битумов на физико-механические свойства композиций полиэтилен-асбест. – Изв. АН БССР. Сер. физ.-техн. наук, 1972, № 1, с. 133. 4. Ревяко М.М., Полуянович В.Я. Модификация наполненного полиэтилена с целью улучшения технологических свойств. – В сб.: Общая и прикладная химия, Минск, 1974, вып. 6, с. 130. 5. Ревяко М.М., Полуянович В.Я., Курило Н.С. Исследование прочностных характеристик модифицированно-наполненных систем на основе полиэтилена. – Изв. АН БССР. Сер. физ.-техн. наук, 1974, № 3, с. 91.