

УДК 648.06

Магистрант А.Ю. Попова

Науч. рук. доц. В.А. Седых

(кафедра химии и химической технологии органических соединений и переработки полимеров, ВГУИТ)

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ СМЕСЕЙ ПОЛИГЕКСЕНА СО СТИРОТЭП-65 И БК

Антитурбулентные добавки широко используются во всем мире при перекачке нефти. В их присутствии снижается сопротивление движению нефти при низких температурах. К одной из таких добавок относится полигексен (ПГ) с молекулярной массой не менее 10 млн., открытый СО РАН. Данный полимер в режиме турбулентного движения нефти разрушается и переводит движение нефти из турбулентного режима в ламинарный.

При промышленном производстве ПГ часть продукта с молекулярной массой 5 млн. и менее не пригодна к использованию в качестве антитурбулентной добавки. В связи с этим, актуально нахождение новых областей применения некондиционного ПГ.

Для ПГ характерна низкая когезионная прочность и высокая липкость. При использовании некондиционного ПГ, например, в качестве герметика, необходимо увеличить его когезионную прочность смешением с полимерами с большой когезионной прочностью, например, со СтироТЭП-65 [1].

Целью данной работы являлась оценка технологической совместимости ПГ со СтироТЭП-65 (СТ) и бутилкаучуком (БК).

Совмещение полимеров осуществляли в растворе. Высушенные пленки подвергали испытаниям на когезионную прочность, относительное и остаточное удлинение при разрыве и текучести расплава.

Установлено, что с ростом содержания СТ в композиции все перечисленные показатели увеличивались.

Согласно теории совместимости полимеров всегда присутствуют области составов с ярко-выраженной термодинамической несовместимостью [2].

Анализ разброса показателей когезионной прочности, относительного и остаточного удлинений параллельных измерений исследуемой смеси показал, что областью наибольшей совместимости полимеров являлась область содержания СТ в композиции менее 20 и более 80% масс. (рис.)

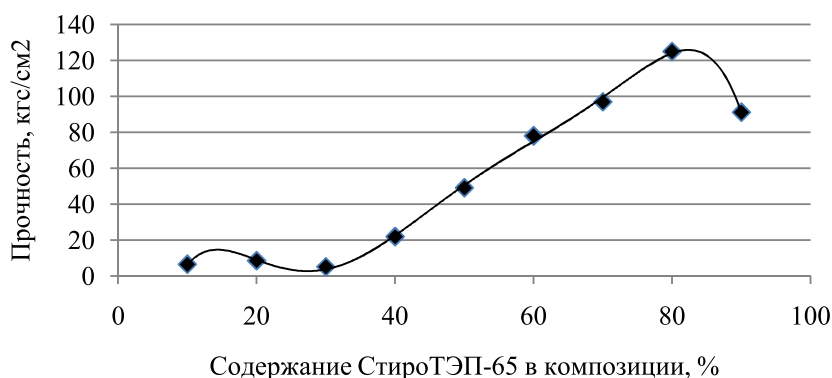


Рисунок – Влияние состава композиции СтироТЭП-65 - полигексен на когезионную прочность при разрыве

Поскольку ПГ не содержит двойных связей в основной цепи, то его можно отнести к атмосферостойким полимерам. Среди других каучуков, относящихся к атмосферостойким, следует выделить БК, содержащий не более 3% двойных связей. Представляет практический интерес изучение совместимости ПГ с БК по реологическим и упруго-прочностным свойствам смеси этих каучуков.

Смешение БК и ПГ осуществляли так же после их растворения. С ростом содержания БК в композиции текучесть расплава линейно увеличивалась, т.е. вязкость смеси уменьшалась. Это объясняется меньшей молекулярной массой БК по сравнению с ПГ.

Увеличение содержания низкомолекулярного БК приводило к снижению когезионной прочности смеси и уменьшению как относительного, так и остаточного удлинений при разрыве.

Анализ разброса упруго-прочностных показателей смеси БК-ПГ при содержании БК менее 20 и более 80% масс. указывало на область наибольшей совместимости.

В результате косвенными методами по показателям когезионной прочности, относительных и остаточных удлинений при разрыве установлены области наибольшей совместимости СтироТЭП-65 и бутадиенкаучука с ПГ пригодные для решения практических задач создания композиции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попова, А.Ю. Изучение технологической совместимости предельных полимеров /А.Ю. Попова, В.А. Седых // Материалы студенческой научной конференции за 2015, Воронеж. Воронеж. гос. ун-т инжен. технол. – Воронеж, 2015.-508с.-С. 388
2. Шутилин Ю.Ф. Физикохимия полимеров: Монография / Шутилин Ю.Ф. // Воронеж. – 2012. – 838с.