УДК 648.06

Магистрант А. Ю. Попова, студ. В. Г. Сидорец
Науч. рук. доц. В. А. Седых
(кафедра химии и химической технологии органических соединений
и переработки полимеров, ВГУИТ)

УТОЧНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАСТВОРИМОСТИ ТЕРМОЭЛАСТОПЛАСТОВ

Сочетание оптимальных физико-механических, адгезионных, реологических и эксплуатационных свойств - всё это факторы, способствующие динамичному развитию бутадиен-стирольных ТЭП. Работы по исследованию свойств бутадиен-стирольных ТЭП актуальны и имеют большое значение для развития отечественного производства.

Целью работы являлось изучение совместимости СтироТЭП-65 с другими полимерами по их параметрам растворимости (δ).

Одним из способов определения параметра растворимости является определение максимальной (равновесной) степени набухания СтироТЭП-65 в смесях растворителей [1-2].

Полимеры выдерживали в смесях растворителей и замеряли массы образцов до и после набухания на торзионных весах типа ВТ-500 и вычисляли степень набухания (α).

Установлены зависимости равновесной степени набухания (α_{max}) и полной растворимости СтироТЭП-65 от состава (φ) смесей растворителей. Полное растворение СтироТЭП-65 в смеси бутанол+циклогексан происходило при содержании циклогексана более 70%, а в смеси н-гекан+циклогексан - при содержании циклогексана более 30% (табл. 1).

На основании зависимости равновесной степени набухания СтироТЭП-65 от параметра растворимости определили грубый интервал полной его растворимости.

Таблица 1 – Влияние соотношения φ растворителей в смеси на равновесную (α_{max}) степень набухания СтироТЭП-65

φ смеси	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
δ смеси бутанол + циклогексан	8,18	8,5	8,82	9,15	9,47	9,8	10,1	10,4	10,7	11,05	11,4
δ смеси н-гексан + циклогексан	8,18	8,1	8,02	7,95	7,86	7,79	7,71	7,64	7,57	7,48	7,4
α_{max} смеси бутанол + циклогексан	-	-	-	-	6,17	0,90	0,53	0,43	0,30	-0,09	-0,17
α_{max} смеси н-гексан + циклогексан	-	-	-	-	-	-	-	-	0,57	2,17	1,91

Применительно к СтироТЭП-65 параметр растворимости находился в интервале 7,6-9,5 (кал/см^3)^{0,5}. Более точное определение параметра растворимости потребовало привлечение методики нахождения приведённой вязкости разбавленных растворов полимеров одной концентрации с помощью вискозиметра Оствальда (рис.).

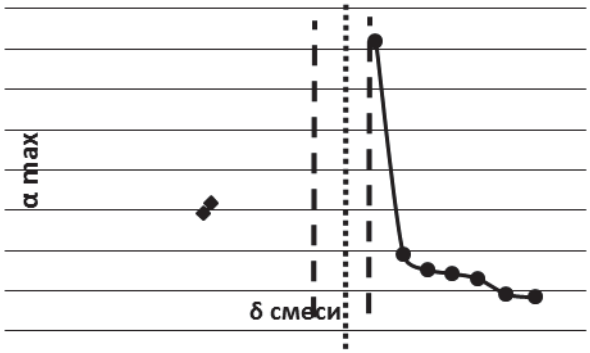

Рисунок – Уточнение интервала δ и полной растворимости СтироТЭП-65 в растворителях с заданной δ (в границах пунктира)

Установлено, что для растворов СтироТЭП-65 в толуоле с δ=8,9 (кал/см^3)^{0,5}, приведённая вязкость составила 0,256, а в циклогексане с δ=8,2 (кал/см^3)^{0,5} - 0,250 дл/г. Уточненный интервал δ для СтироТЭП-65 сузился до 8,2-8,9 (кал/см^3)^{0,5}(рис.).

Отсюда, параметр растворимости СтироТЭП-65 приближен к δ толуола, и равен 8,6±0,3 (кал/см^3)^{0,5}.

Таблица 2 – Значение параметра проводимости

Наименование	Параметр растворимости, δ, (кал/см^3)^{0,5}
Бутадиен-стирольный каучук	
стирола 15%	8,55
стирола 20%	8,60
Полистирол	8,56

Поскольку уточненный интервал δ СтироТЭП-65 приближен δ бутадиен-стирольных каучуков и полистирола то наиболее вероятна их технологическая совместимость в композиции.

Таким образом, подтверждено, что СтироТЭП-65 совместим со статистическим бутадиен-стирольным каучуком и полистиролом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кондратов, А.П. Физика и химия материалов и технологических процессов / А.П. Кондратов, Г.Н. Журавлева; Моск. гос. ун-т печати им. Ивана Федорова. — М.: МГУП им. Ивана Федорова, 2016. - 52 с.

2. Шутилин, Ю.Ф. Физикохимия полимеров: Монография / Шутилин Ю.Ф. // Воронеж, 2012. -838с.