

Сравнительная характеристика покрытий на основе нефтеполимерных смол и битумного раствора

Н.В. Емельянова

Научный руководитель – к.х.н., доцент Л.И. Бондалетова

Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, scorp7my@rambler.ru

В настоящее время наиболее ценными продуктами, получаемыми из побочного сырья производства пропилена являются окисленные нефтеполимерные смолы (НПС), которые обладают ценным свойством: способностью к пленкообразованию [1]. Однако самостоятельное использование эпоксицианированных НПС ведет к получению лакокрасочных покрытий плохого качества [3]. Поэтому, совместно с пленкообразующим веществом в лакокрасочном материале используют битум, улучшающий физико – химические показатели пленок [4].

Целью данной работы является изучение строения различных образцов НПС, и исследование свойств покрытий, полученных на их основе.

В качестве сырья для синтеза исходной НПС использовали дициклопентадиеновую фракцию жидких продуктов пиролиза установки ЭП-300 ООО «Томскнефтехим». Полученную смолу в растворе непрореагировавших углеводородов окисляли системой $H_2O_2-CH_3COOH$. После окончания реакции выделяли окисленную НПС (оНПС). Параллельно проводили эпоксицианирование «чистой» НПС. Предварительное выделение смолы из реакционного раствора проводили отделением непрореагировавших углеводородов перегонкой на роторном испарителе.

Исследовали эксплуатационные характеристики полученных покрытий (прочность, адгезия, твердость и др.); неопределенность смол оценивали по значениям бромного числа, которое определяли стандартными методами [2].

Перед окислением «чистой» НПС, непрореагировавшие углеводороды, отделенные перегонкой были проанализированы методом ГХМС. Результаты свидетельствуют о том, что, смола содержит значительное количество ДЦПД (более 45%), а также большое количество неопределенных соединений.

Снижение бромного числа для образцов «чистых» оНПС, вероятно, происходит из-за отсутствия неопределенных олигомерных продуктов.

Для нанесения покрытий готовили 50%-ые растворы смол и битума. Приготовленные растворы наносили на металлическую подложку с помощью аппликатора и сушили в стандартных условиях 270 ч. В таблице 1 представлены характеристики покрытий, полученных на основе

Таблица 1. Характеристики покрытий

Тип покрытия	Прочность при изгибе, мм	Твердость, кг	Прочность при ударе, см	Адгезия, (кгс/см ²)
Битум	1	0,2	Более 50	17,5
«Чистая» оНПС	6	0,8	15	10,3
Исходная НПС	12	0,6	Менее 5	1,0
Соотношение окислитель : Исходная НПС				
0,1 : 1	–	–	–	–
0,25 : 1	20	0,2	Менее 5	–
0,5 : 1	8	0,4	15	10,9
0,75 : 1	5	0,4	25	10,6

битума, НПС, исходной НПС и «чистой» оНПС.

Пленки, полученные с использованием окислителя в соотношении 0,1:1 и 0,25:1 мутные и шероховатые, что свидетельствует о выкристаллизации смолы. Анализируя результаты, приведенные в табл. 1, можно отметить, что прочность при ударе смоляных покрытий в целом ниже, чем у битумных.

Таким образом, использование модифицированных нефтеполимерных смол в качестве самостоятельного пленкообразующего не рационально, так как не замечено высокого качества пленок и приемлемых физико-механических свойств. Аналогичны выводы можно сделать, анализируя покрытие на основе исходной НПС. Оно показало повышенную хрупкость при изгибе, малую адгезию, а также плохое сопротивление к удару.

Список литературы

1. Думский Ю.В. Нефтеполимерные смолы.– М.: Химия, 1988.– 312 с.
2. Одабашян Г.В. Лабораторный практикум по химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза.– М.: Химия, 1982.– 240 с.
3. Зубов П.И., Сухарева Л.А. Строение и свойства полимерных покрытий.– М.: Химия.– 1982.– 259 с.
4. Лившиц М.Л. Лакокрасочные материалы: справочное пособие.– М.: Химия, 1982.– 360 с.