

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОЙКОСТИ К ИСТИРАНИЮ ОРГАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ БУТИЛАКРИЛАТОВ И СТИРОЛЬНЫХ МОНОМЕРОВ

Холмирзаев Ф.С.

Тиллаев А.Т.

Джалилов А.Т.

feruzbekxolmirzayev@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15844763>

Современные дорожно-разметочные краски и эмали представляют собой высоконаполненные композиции, состоящие из пленкообразующих пигментов, минеральных веществ, функциональных и технологических добавок. Содержание нелетучих веществ составляет 50-55% [1].

В качестве пигмента используется диоксид титана. Наполнители — минералы на основе карбоната кальция (микрокальцита), силиката кальция (волластонита). В зависимости от состава, назначения и эксплуатационного эффекта покрытия краски обеспечивают срок службы горизонтальной разметки от 3 месяцев до 1 года [2].

Твердые компоненты краски обеспечивают стойкость к истиранию, неприлипание к колесам автомобиля и светоотражающие свойства; сцепление с дорожным покрытием, эластичность, стойкость к воде, солевым растворам, топливу и смазочным материалам отвечают за механические свойства полимерного покрытия [3].

Поэтому одним из наиболее перспективных направлений создания износостойких лакокрасочных материалов для дорожной разметки является использование в качестве пленкообразователей акриловых сополимеров, растворимых в органических растворителях [4].

Для проведения эксперимента в трехгорлую круглодонную колбу емкостью 250 мл, снабженную термометром и шаровым обратным холодильником с вставленной в него мешалкой, добавляли 64 г (0,5 моль) синтезированного бутилакрилата, 52 г (0,5 моль) стирола (ГОСТ 10003-90) и растворитель R-646 в соотношении 1:1 к общей массе исходных веществ. В качестве инициатора использовали перекись бензоила (0,04% по массе от суммы мономеров), смесь непрерывно перемешивали в течение 6 часов при температуре 70-80 °С на магнитной мешалке. Выход реакции составил 87%. Полученный продукт представлял собой густую, прозрачную субстанцию с низкой текучестью. Для определения оптимальных условий проведения данной реакции сополимеризации реакцию проводили при



различных массовых соотношениях исходных веществ и при различных температурах:

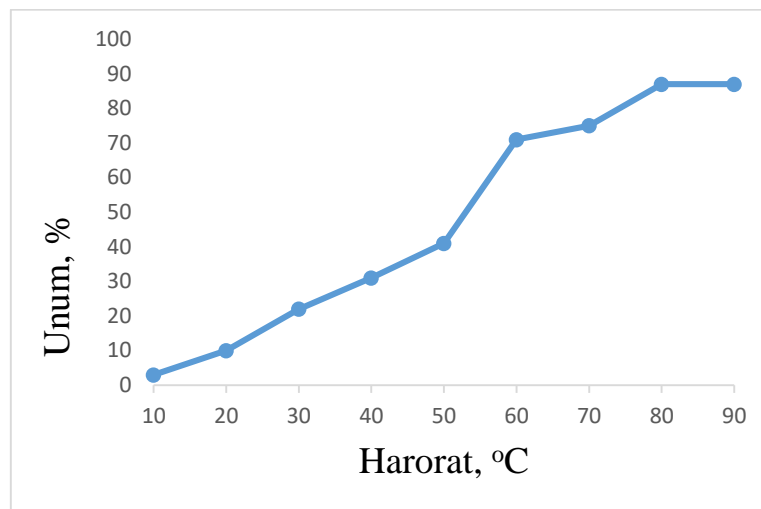


Рисунок 1. Влияние температуры на выход реакции при производстве бутилакрилата-стирола

В практических экспериментах установлено, что сополимер, образующийся при изменении температуры в процессе производства сополимера бутилакрилата со стиролом, имеет наибольший выход 87% при температуре 70-80 °С.

Метод определения стойкости к истиранию органических покрытий на основе сополимеров акрила и стирола установлен в соответствии с ISO 7784-2:2016 «Определение стойкости к истиранию лаков и красок».

"Yengil" модуль имеет диаметр 30 ± 2 м, создает нагрузку на колесо до 500 кг и развивает скорость 140 км/ч. Данный модуль позволяет проводить комплексные испытания, в первую очередь связанные с изучением комплекса свойств дорожных покрытий под воздействием высокой скорости, шин и противогололедных реагентов.

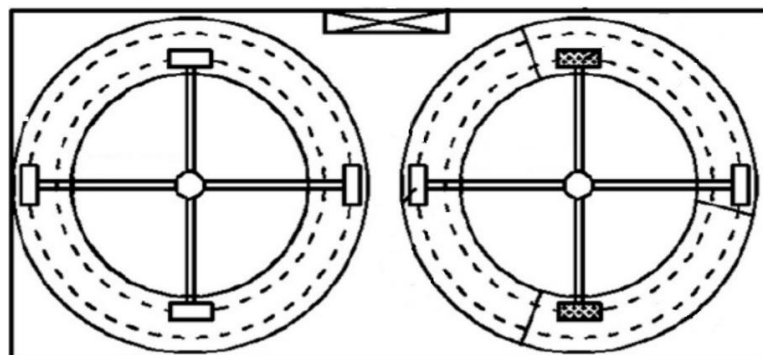
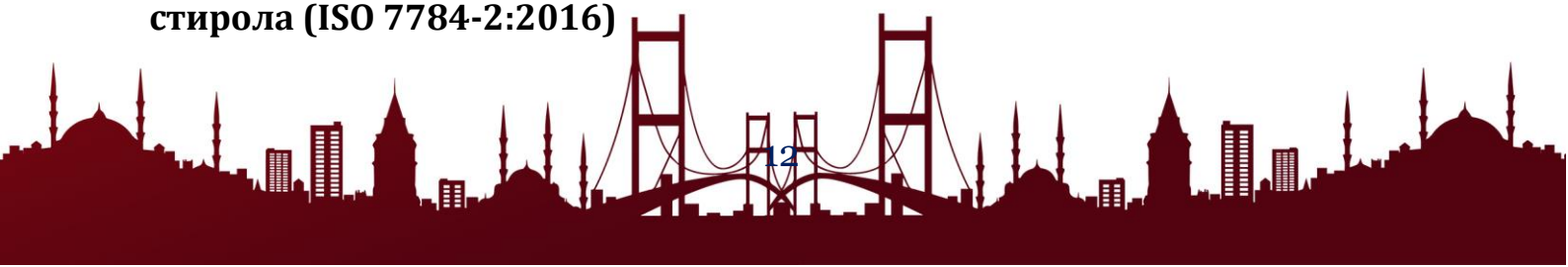


Рисунок 2. Механизм определения стойкости к истиранию органических покрытий, полученных из сополимеров акрила и стирола (ISO 7784-2:2016)



Для определения стойкости к истиранию синтезированных органических покрытий использовался модуль «Свет», и с помощью этого метода стойкость к истиранию быстросохнущих покрытий дорожной разметки, нанесенных на асфальт, проверялась путем вращения шин в течение семи дней. Нанесенные покрытия контролировались на третий и пятый день. Через неделю колеса останавливались, и нанесенные покрытия проверялись, и был сделан вывод, что быстросохнущие органические покрытия для синтезированной дорожной разметки являются стойкими к истиранию.

Литература:

1. Химия и технология лакокрасочных покрытий [Текст] / А.Д.Яковлев.- СПб.: ХИМИЗДАТ, 2008. - 448 с.
2. Методические рекомендации по выбору и применению материалов для разметки автомобильных дорог/редактор Ж.Иноземцева; ФГУП Союздорни. - М., 2002,- 42 с.
3. Ефремов А.А. Влияние способа модификации эпоксиаминных композиций на свойства покрытий /А.А. Ефремов, А.И. Загидуллин, Р.М. Гарипов // ЛКМ 2009, № 10 - С. 59 - 31.
4. Костова Н.З. Разметка автомобильных дорог/ Костова Н.З., Юмашев В.М// «Автомобильные дороги».-М.,2000.-Вып. 5.-С.16-32.

