

ХИМИЧЕСКАЯ МОДИФИКАЦИЯ АЛКИДНЫХ СМОЛ

Введение модификаторов позволяет изменять свойства пленкообразователей в нужном направлении, оказывая при этом минимальное влияние на технологию производства. Это расширяет область применения алкидных смол в различных средах и при повышенных температурах, позволяет увеличить их срок службы, придать новые специфические свойства или улучшить присущие им характерные особенности. На сегодняшний день существует большое количество методов модификации алкидных смол с целью придания им требуемого комплекса свойств [1].

Целью работы являлась химическая модификация алкидного олигомера диангидридом 4,8-дифенил-1,5-диазабисцикло-/3,3,0/-октан-2,3,6,7-тетракарбон-овой кислоты (ДАФАЦО) изучение его влияния на свойства и характеристики алкидных смол и покрытий на их основе.

В качестве исходного сырья использовались: глицерин, кокосовое масло, фталевый ангидрид, ДАФАЦО, кальцинированная сода в качестве катализатора, ксилол для азеотропной отгонки и в качестве растворителя.

Объектом изучения являлась алкидная глифталевая смола модифицированная ДАФАЦО. Модификацию на стадии синтеза осуществляли путем замены в стандартной рецептуре глифталевой алкидной смолы от 0,5 до 3 масс. % фталевого ангидрида на ДАФАЦО. Синтез алкидного олигомера осуществляли по двухстадийной схеме. Первая стадия – алкоголиз кокосового масла и глицерина. Вторая стадия – поликонденсация фталевого ангидрида и ДАФАЦО со смесью образовавшихся глицеридов при 210°C. По результатам синтеза измеряли показатели алкидной смолы (кислотное и гидроксильное число, вязкость (ГОСТ 8420-74), сухой остаток, цвет по йодометрической шкале), а также основные эксплуатационные свойства покрытий (твердость, время высыхания до третьей степени, адгезию (ГОСТ 15140-78), стойкость к статическому воздействию жидкостей).

Вязкость образцов составила 50–60 с. Время отверждения всех образцов смол при температуре 120°C до третьей степени составило 30 минут.

Для определения статического воздействия жидкостей образцы погружали в рабочие растворы (по ГОСТ 9.403-80): вода, 0,5% водный раствор соляной кислоты, 3% водный раствор хлорида натрия.

В ходе исследования было выявлено, что ДАФАЦО, используемый в качестве сомономера при получении глифталевой алкидной смолы, улучшает большинство показателей покрытия, такие как твердость, степень отверждения (при одинаковых условиях отверждения), эластичность, стойкость в различных средах. Это можно объяснить строением ДАФАЦО: объемные фенильные заместители защищают образующиеся сложноэфирные связи от разложения под действием агрессивных сред, что сказывается на увеличении стойкости покрытий к действию агрессивных сред. Так, для модифицированных ДАФАЦО образцов, стойкость в 0,5%-ном растворе соляной кислоты увеличилась на 5 суток. Также лучшая твердость полученной смолы обусловлены большей функциональностью ДАФАЦО, чем фталевого ангидрида: большая степень сшивки обеспечивает лучшие свойства даже несмотря на экранирование ангидридной группы объемными заместителями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прокопчук, Н.Р. Химия и технология пленкообразующих веществ: учебное пособие для студентов вузов / Н.Р. Прокопчук, Э.Т. Крутько. – Минск: БГТУ, 2004. – 423.

2. Способ производства пентафталевого алкидных смол: пат. RU 2644165, МПК С08G 63/49 С08G 63/91, С09D 167/08. Дубовик Н. С., Дубовик С. А., Козлов Е. И., Матяс Д. В.; заявл. 31.01.2017; опубл.08.02.2018.