

Синтез и исследование полифункциональных кремнийсодержащих аминов в качестве промоторов адгезии эпоксиаминных компаундов

© **Иванова Кристина Юрьевна, Кузьмин* Михаил Владимирович, Колямшин Олег Актарьевич и Кольцов⁺ Николай Иванович**

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений. Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова. Московский пр., 15. г. Чебоксары, 428015. Чувашская республика. Россия. Тел.: (8352) 45-24-68. E-mail: koltsovni@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: аминоксилансаны, промоторы адгезии, эпоксиаминные компаунды.

Аннотация

В настоящее время для получения высокотехнологичных гибридных продуктов к современным клеям предъявляются высокие требования для создания прочных стыков между разнородными материалами. Известно, что адгезия зависит от совместимости клеев с поверхностями материалов. Для эпоксидных композиций основными отвердителями являются аминоксилансодержащие соединения. В связи с этим в представленной работе синтезированы кремнийсодержащие амины на основе полифункциональных аминоксилансодержащих соединений для эпоксидных композиций, прочность крепления которых к различным металлическим подложкам исследована с использованием этих промоторов адгезии. Аминоксилансодержащие соединения получали взаимодействием 3-аминопропилтриэтоксисилана с моноэтаноломином в среде азота при атмосферном давлении в присутствии бинарного антиоксиданта и каталитических количеств алкохолята щелочного металла. Для проведения реакции в гомогенной фазе реакционную смесь нагревали до температуры 100-110 °С и отгоняли до 90% этанола от теоретически рассчитанного количества. Далее реакцию проводили при пониженном до 10-20 мм.рт.ст. давлении до прекращения выделения спирта. При этом велся гравиметрический контроль и проводилось измерение показателя преломления реакционной смеси. В результате были получены аминоксилансаны в виде маслообразных жидкостей светло-желтого цвета. Структура полученных соединений исследовалась методами ИК-спектроскопии на Фурье-спектрофотометре марки ФСМ-1202 и ЯМР ¹H спектроскопии на ЯМР-спектрометре «BrukerWM-250» высокого разрешения. Установлено, что при выбранных условиях синтеза с наибольшим выходом 97.6% получается аминоксилансодержащий три-(2-аминоэтокси)силан при мольном соотношении 3-аминопропилтриэтоксисилана (АГМ-9) с моноэтаноломином 1:3. Полученные соединения использованы в составе эпоксидных компаундов с целью улучшения их физико-механических свойств. Изучены адгезионные свойства эпоксидных композиций на основе эпоксидной смолы ЭД-22 и изофорондиамин с использованием синтезированных полифункциональных аминоксилансодержащих соединений в качестве промоторов адгезии. Установлено, что наиболее эффективным промотором адгезии является аминоксилансодержащий три-(2-аминоэтокси)силан.