

Влияние кремнийорганических ПАВ на свойства эпоксидного олигомера ЭД-20 и отвержденных композиций

Слобожанинова Марина Валерьевна¹

инженер

Казанский государственный технологический университет, Казань, Россия

e-mail: s.mari.v@rambler.ru

Важнейшими требованиями к композиционным материалам на основе эпоксидных смол являются их высокая адгезия к различным поверхностям, хорошая смачивающая способность и растекаемость. Перспективными модификаторами межфазных свойств полимеров являются ПАВ. Их введение способствует оптимизации свойств композиций, диспергированию пигментов, стабилизации реологических и других свойств наполненных клеевых и лакокрасочных систем.

В данной работе исследовано влияние добавок кремнийорганических ПАВ – олигоорганосилоксанов и блоксополимера органосилоксана с оксиалкиленом КЭП-2 на смачивающую способность и растекаемость эпоксидного олигомера ЭД-20 на поверхностях различной природы – стекле, политетрафторэтилене, металле. Установлено, что введение КЭП-2 существенно повышает смачивание и растекание олигомера как на полярной, так и на неполярной поверхности. Измерено равновесное значение поверхностного натяжения ЭД-20 в присутствии ПАВ, что позволило рассчитать значения работы адгезии и коэффициентов растекания.

Показано, что введение олигоорганосилоксанов с различной молекулярной массой в эпоксидную смолу ЭД-20 приводит к снижению ее вязкости. Аналогичное действие оказывает и добавка кремнийорганического блоксополимера КЭП-2. Найдены оптимальные концентрации добавки.

Рассчитаны значения свободной поверхностной энергии и ее составляющих для отвержденных образцов ЭД-20 в присутствии исследуемых ПАВ. Показано, что имеет место значительное снижение полярной составляющей свободной поверхностной энергии.

Установлено, что кремнийорганические ПАВ оказывают влияние на физико-механические свойства отвержденных композиций на основе ЭД-20. Показано, что их введение приводит к возрастанию напряжения при разрыве, что свидетельствует об увеличении прочности. Это позволяет рекомендовать использование кремнийорганических ПАВ для модификации свойств ЭД-20, а также клеев, герметиков, лакокрасочных материалов и других композитов на ее основе.

Наблюдаемые эффекты сохраняются и при использовании в композиции с ЭД-20 инертного разбавителя дибутилфталата

Высказаны предположения о возможности регулирования межфазных свойств ЭД-20 добавками ПАВ, которые оказывают влияние как на поверхностные, так и на объемные свойства олигомера.

¹ Автор выражает признательность доценту, к.х.н. Богдановой С.А за помощь в подготовке тезисов.