

УДК 665.939.5

АДГЕЗИОННЫЕ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИАНГИДРИДНЫХ СИСТЕМ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИАЛКЕНИЛСУКЦИНАНГИДРИДАМИ

Н.П. Безруков^{1*}, С.В. Антонов¹, канд. хим. наук, Н.М. Смирнова¹, канд. техн. наук, А.В. Власова¹, канд. хим. наук, В.Я. Мелехина¹, канд. хим. наук, В.В. Макарова¹, канд. хим. наук, В.Н. Тарасов², канд. хим. наук, И.О. Ермаков²

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени «Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук» (Москва, 119991, Россия; *e-mail: bezrukov@ips.ac.ru)

²ООО «НПП «Макромер»» (г. Владимир, 600018, Россия)

Поступила в редакцию 18.03.2024

Принята после доработки 17.04.2024

Принята к публикации 17.05.2024

DOI: 10.31044/1813-7008-2024-0-8-2-13

Рассмотрено использование в качестве модификатора эпоксидных систем реакционноспособного сополимера — полиалкенилсукцинангидрида, способного вовлекаться в реакцию отверждения. Изучены совместимость сополимера с компонентами эпоксидной системы, ударные, механические, адгезионные и теплофизические свойства отвержденных образцов и их морфология. Продемонстрирована двойная роль сополимера в модификации эпоксидных систем. Для систем, модифицированных данным сополимером, достигнуто существенное повышение прочности, ударной вязкости и адгезионной прочности.

Ключевые слова: сополимер альфа-олефинов и малеинового ангидрида, соотвердитель, модификатор, морфология, адгезионная прочность.

Введение

Эпоксидные связующие, клеи, герметики получают все более широкое распространение вследствие своих преимуществ, к которым относятся отсутствие выделения низкомолекулярных побочных продуктов при отверждении, низкая летучесть, возможность варьирования свойств композиций в широких пределах, низкая усадка при отверждении, отличная адгезия к различным субстратам, возможность использования различных модификаторов для улучшения их конечных свойств, возможность адаптации к конкретному применению, жесткость, долговечность, химическая стойкость, теплостойкость и прочность [1]. Однако высокая плотность сшивки, достигаемая

в процессе отверждения эпоксидных олигомеров, приводит к невысокой трещиностойкости и плохим ударным характеристикам отвержденных материалов. Это ограничивает применение эпоксидных систем во многих областях, где требуется гораздо более высокая пластичность, высокое сопротивление разрушению и росту трещин. Для устранения этих недостатков в эпоксидные системы вводят разнообразные модификаторы.

Обычными методами улучшения прочностных и иных свойств эпоксидных систем являются физическая модификация [2, 3] за счет добавления химически инертных модификаторов и химическая модификация эпоксидной сетки реакционноспособными модификаторами [4, 5]. Для этих целей используют