

А. С. МОСТОВОЙ, Н. В. ТЕСЛИНА, А. З. БЕКЕШЕВ

Научный руководитель Ю. А. КАДЫКОВА, д-р техн. наук, доц.

Энгельсский технологический институт (ф-л)

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет

им. Гагарина Ю. А.»

Энгельс, Россия

По объему производства и степени потребления эпоксидные связующие занимают важное место в мировой промышленной индустрии и находят широкое применение в различных отраслях потребления. Однако вместе с положительными технологическими и эксплуатационными свойствами эпоксидные смолы обладают существенными недостатками – высокая воспламеняемость, горючесть и хрупкость, что ограничивает области их использования.

Целью работы является рецептурная модификация эпоксидных смол, обеспечивающая повышение их физико-химических и деформационно-прочностных свойств, с использованием в качестве модификатора-замедлителя горения – Fyrolflex (FF) и высокоэффективного наполнителя – охры.

Определено оптимальное количество вводимого FF в эпоксидную смолу (40 масс. ч.), обеспечивающее повышение физико-механических свойств композита, а также повышающее (с 19 до 28 % объемных) кислородный индекс по сравнению с немодифицированной эпоксидной смолой, таким образом, разработанный материал не поддерживает горение на воздухе и относится к классу трудновоспламеняемых.

Введение охры как в качестве структурирующей добавки (0,5 масс. ч.), так и в качестве наполнителя (75 масс. ч.) позволило повысить физико-механические свойства композита. Доказано, что охра оказывает влияние на процессы структурообразования эпоксидной композиции, что проявляется в сокращении продолжительности гелеобразования с 27 до 17–22 мин и продолжительности отверждения с 38 до 29–30 мин, при этом отмечено повышение максимальной температуры отверждения с 88 до 96–99 °С. Доказано, что введение охры в эпоксидный композит обеспечивает повышение термостойкости композита, что проявляется в смещении начальной температуры основной стадии деструкции в область более высоких температур (с 230 до 240–245 °С), при этом также отмечено повышение выхода карбонизованных структур с 54 до 58–76 %.

Таким образом, охра может служить эффективным наполнителем, придавая эпоксидному композиту улучшенные эксплуатационные свойства.