

O'zbekiston

Kompozitsion Materiallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

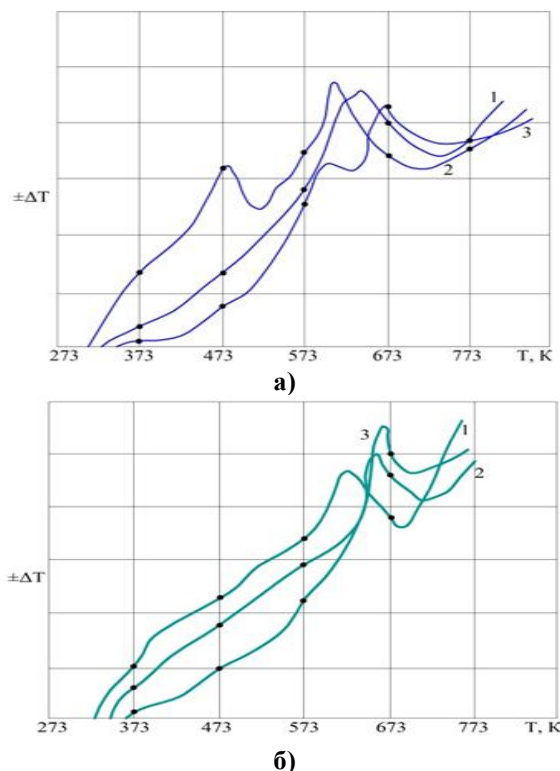


Рисунок 3.3. Кривые ДТА фурана-эпоксидно-сланцевых ФАЭИС-30 наполненных сажей (а) и железном порошком (б) полимерных покрытий 1.4-20 масс.ч.; 2.5-40 масс.ч.; 3.6-60 масс.ч.; 4-150 масс.ч.; 5-200 масс.ч.; 6-250 масс.ч.

У покрытий на основе ФАЭИС-30 наблюдается меньшее смещение экзотермических пиков при твердении тех же наполнителей. Это очевидно объясняется образованием в полимерной матрице более упорядоченной структуры около частиц наполнителя, что в свою очередь обеспечивает более высокую термоустойчивость и стабильность свойств композиций на основе ФАЭИС-30 по сравнению с другими существующими композициями.

Анализ кривых ДТА образцов показывает, что увеличение содержания наполнителей сдвигает экзотермические пики в сторону их больших температур. При этом

почти на всех кривых наблюдаются отчетливо выраженных экзотермических пика. Первый экзотермический пик связан с переходом через температуру стеклования полимеров. Из представленных кривых видно, что первый экзотермический пик у покрытий на основе ФАЭИС-30, по сравнению с известными покрытиями на основе ФАЭД-20 с наполнителями сажа, железный порошок, окисью железа и слюдяной мукой, смещен в сторону больших температур. Это указывает на более высокую температуру стеклования указанными наполнителями. Некоторые мощные экзотермические пики соответствуют процессам окислительной деструкции, которые сопровождаются двумя временно протекающими процессами: обрезанием радикалов с последующей рекомбинацией их полимерном слое (сшивание) окислением. Так как при высоких температурах, особенно при наличии сильно развитой поверхности наполнителя, не исключена возможность разрушения макромолекулярных цепей или раскрытия двойных связей фуранового кольца под длительным воздействием высоких температур, которое приводит к образованию более сшитых структур. В то же время очевидно преобладающими процессами являются окисления и термодеструкция, а введение а наполнителей увеличивает стойкость полимерных покрытий к термоокислению и термодеструкции. Об этом свидетельствует уменьшение площади экзотермических пиков и смещение их в сторону больших температур при увеличении содержания наполнителя.

Таким образом, введение различных наполнителей в состав полимерных покрытий на основе ФАЭИС-30 позволяет обеспечить стабильность свойств при длительном воздействии высоких температур.

ВАЖНЕЙШИЕ ПРОЧНОСТНЫЕ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ ФУРАНО-ЭПОКСИДНО-СЛАНЦЕВЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ НА ИХ ОСНОВЕ

А.Я. Раззаков, Б.А. Мамадов, С.С. Негматов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов, Д.С. Шотмонов, Р.Х. Солиев

Введения. Как известно, что важнейшими прочностными свойствами покрытий является их адгезионная прочность и микротвердость. В связи с этим нами были проведены исследования по определению адгезионной прочности и микротвердости

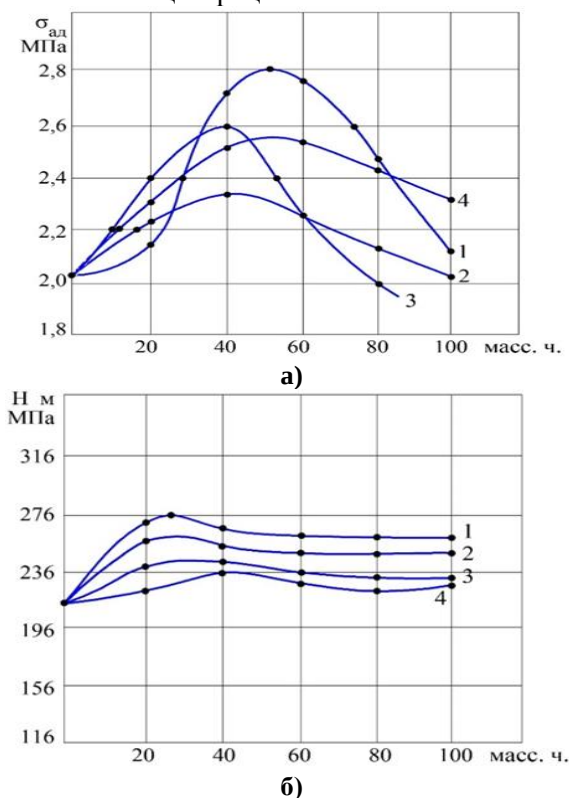
разрабатываемых антистатических полимерных и композиционных материалов наполненных различными органоинеральными наполнителями.

В данной работе было исследовано влияние лишь некоторых наполнителей на

свойства полимеров, таких как каолин и слюдяная мука, окись меди и окиси железа, сажа и железный порошок, являющимися представителями минеральных наполнителей, окислов металлов и электропроводящих наполнителей.

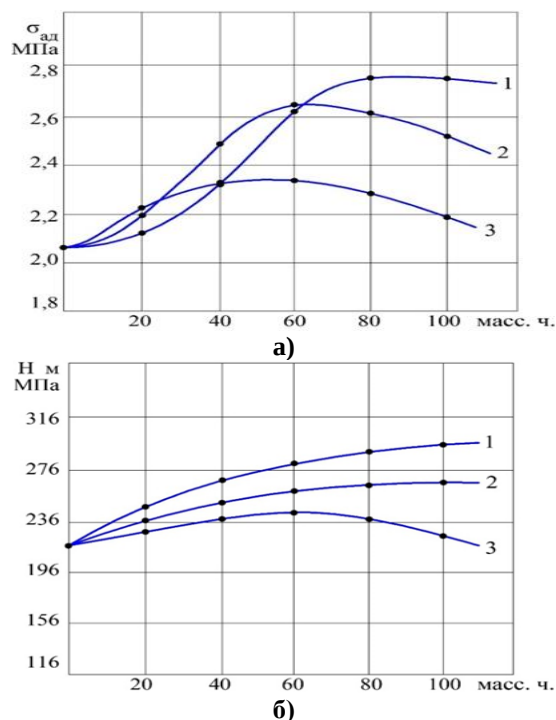
Результаты исследований влияния некоторых наполнителей на адгезионную прочность и микротвердость композиционных термореактивных фурана-эпоксидных полимерных материалов представлены на рис. 3.4.-3.5.

Как видно из представленных результатов зависимость адгезионной прочности и микротвердости от содержания наполнителей имеет экстремальный характер. Адгезионная прочность возрастает при увеличении содержания каолина до 40 масс. ч., окиси меди до 20 масс. ч., сажи до 30 масс. ч., железного порошка до 200 масс. ч., слюдяной муки до 70 масс. ч. и окиси железа до 60 масс. ч. в составе покрытий на основе ФАЭД-20. У покрытий на основе ФАЭИС-30 максимум адгезионной прочности смещен в сторону меньших концентраций наполнителей.



1- каолин; 2-окись меди; 3-сажа; 4-тальк

Рисунок 3.4. Зависимость адгезионной прочности (а) и микротвердость (б) фурано-эпоксидно-сланцевых полимерных покрытий от вида и содержания органоминеральных наполнителей.



1- железный порошок; 2-слюдяная мука; 3-окись железа.

Рисунок 3.5. Зависимость адгезионной прочности (а) и микротвердость (б) фурано-эпоксид-сланцевых полимерных покрытий от вида и содержания наполнителей.

Наибольшее увеличение микротвердости покрытий наблюдается при введении таких наполнителей, как окись железа, железный порошок, каолин и слюдяная мука. Это объясняется очевидно тем, что вследствие большей подвижности структурных элементов около частиц наполнителя образуется более упорядоченная структура из плотно упакованных полимерных цепей. При дальнейшем увеличении содержания наполнителей наблюдается снижение адгезионной прочности и микротвердости. Такой характер зависимости адгезионной прочности и микротвердости от содержания наполнителей обусловлен очевидно тем, что при высоком содержании наполнителей неравномерное их распределение приводит к уменьшению плотности в других.

Кроме того, наличие сильнополярных функциональных групп в составе минеральных наполнителей усиливает взаимодействие их со связующим, что способствует образованию более прочных физических: связей между наполнителем и полимером. Увеличение содержания слюдяной муки увеличивает прочность композиции за счет чешуйчатой формы частиц.

Экстремальный характер изменения прочностных свойств можно объяснить также молекулярным взаимодействием между

К.С. Негматова, Д.Н. Раупова, З.А. Анварова. Исследование кинетики ацетилирования в присутствии катализатора хлористого железа.....	284
С.С. Негматов, Г.Н. Шарифов. Разработка эффективных составов композиционных химических реагентов на основе местного и вторичного сырья различного назначения.....	286
А.Я. Разоков, Б.А. Мамадов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Р.Х. Солиев, Д.С. Шотмонов, Б.Б. Эшмуратов, Р.Х. Пирматов. Теплофизические свойства композиционных фурано-эпоксидно-сланцевых полимерных материалов.....	288
А.Я. Раззаков, Б.А. Мамадов, С.С. Негматов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов, Д.С. Шотмонов, Р.Х. Солиев. Важнейшие прочностные и физико-механические свойства композиционных фурано-эпоксидно-сланцевых полимерных материалов и покрытий на их основе.....	289
Д.Н. Ходжаева, К.С. Негматова, Ш.Н. Жалилов. Исследование структуры и физико-химические свойства антипиренов, применительно к получению трудногорючих древесно-пластиковых плитных материалов.....	291
А.А. Саттаров. Технология получения мппм методом осаждения мелких металлических порошков в поровые каналы сырья псевдоожиженном слое.....	293