

Изобретение относится к составам клеев, применяемых в строительстве и других отраслях техники для склеивания конструктивных элементов из металла, бетона и других материалов.

Известно применение для этих целей эпоксидных клеевых композиций, например на основе эпоксидных диановых смол и аминных отвердителей (с учетом специфики строительной техники - холодного отверждения) [1]. Регулирование их свойств обычно выполняют с помощью различных модификаторов, однако гораздо доступнее применение с данными целями различных наполнителей. В качестве наполнителей эпоксидных клеевых композиций используют разнообразные продукты [1], и в самое последнее время - порошкообразные оксиды кремния [2 - 4], алюминия [4 - 6], мел, доломит [3, 4], электрокорунд, карбид кремния, нитрид бора [2], алюмоинитиевый силикат [6], металлический алюминий [2, 3] с размером частиц 20 [6] - 300 [3] мкм. Однако такие наполнители практически инертны, что не позволяет им участвовать в процессе отверждения эпоксидных клеев. Поэтому они выбраны лишь в качестве аналогов. С наполнителем из смеси оксидов железа, магния и кальция [7], способная проявлять некоторые каталитические свойства в процессе взаимодействия оксиановых и гидроксильных групп эпоксидных диановых смол с аминными группами отвердителей. Она представляет собой прототип, основным недостатком которого (при названных преимуществах) является недостаточная эффективность при отверждении эпоксидных клеевых композиций.

В основу изобретения поставлена задача создания клеевой композиции, в которой за счет использования в качестве наполнителя дисперсного базальта при определенном соотношении компонентов обеспечивается повышение адгезионных свойств и за счет этого повышается эффективность при отверждении эпоксидных клеевых композиций.

Поставленная задача решается тем, что в клеевой композиции, содержащей эпоксидную диановую смолу, аминный отвердитель и наполнитель, согласно изобретению в качестве наполнителя используют базальт при следующем соотношении компонентов, мас.ч.

Эпоксидная диановая смола	100
Аминный отвердитель	5 - 10
Дисперсный базальт	30 - 80

Благодаря наличию оксидов металлов, отсутствующих в составе прототипа (железа, кальция, магния, алюминия) материал проявляет металлическую активность в процессе отверждения эпоксидных смол, и, следовательно, интенсифицирует склеивание соответствующими адгезивами. В результате наполнения эпоксидных клеевых композиций дисперсным базальтом и новым количественным составом повышает закономерно адгезионную способность этих клеев.

Для экстремальной проверки заявляемого состава были подготовлены шесть клеевых композиций, три из которых показали оптимальные результаты (см. таблицу).

Клеевую композицию готовят смешением при комнатной температуре эпоксидной смолы ЭД-20

ГОСТ 10587 - 84, отвердитель ТУ 6 - 02 - 594 - 70, дисперсный базальт ТУ 130 - 15 - 001 - 90.

Композиция наносилась шпателем на приклеиваемый материал. Образец, предназначенный для испытаний, представляет две полосы листового металла, склеенные между собой внахлестку. Форма и размеры образцов соответствуют ГОСТу 14750 - 69*.

Склеенные образцы выдерживали до испытания 24 часа.

Подготовленный для испытаний образец устанавливается по меткам в зажимы испытательной машины таким образом, чтобы продольная ось образца совпадала с осью приложенной нагрузки и осью зажимных губок.

Испытания проводят постепенным наращиванием нагрузки до разрушения образца.

Скорость движения зажима машины должна быть 10мм/мин. Фиксируется наибольшая нагрузка, достигнутая при испытании.

Испытание прочности клеевого шва на сдвиг проводилось по ГОСТу 14759 - 69, составы композиций приведены в табл.1. Результаты испытаний прочности клеевого шва известной и прилагаемых композиций указаны в табл.2.

Приведенные в таблице данные подтверждаются актами испытаний заявляемых составов, прилагаемых к настоящей заявке. Из таблицы следует, что клеевые композиции прилагаемых составов, в сравнении с прототипом, дают значительно более высокие адгезионные свойства.

Примеры 1 - 5. При 20 - 25°C и постоянном перемешивании в эпоксидную смолу ЭД-20 вводят полиэтиленполиамин (ПЭПА) и затем при тех же условиях - дисперсный базальт.

Рецептуры изготовления клеев отличаются соотношением перечисленных компонентов; номера примеров соответствуют данным табл.1.

Примеры 6 - 11. На поверхность предварительно обезжиренной и зашкуренной пластинки, изготовленной из Ст3 наносим шпателем клеевую композицию по примерам 1 - 5 и сверху под давлением 0,2МПа прижимают такую же металлическую пластину. Через 1 сутки (24 часа) для изготовления склеек в соответствии с ГОСТ 14759 - 69 измеряют сопротивление сдвигу.

Результаты, полученные для клеевых композиций по примерам 1 - 5, представляют собой соответственно примеры 6 - 10.

Для сопоставления была изготовлена клеевая композиция по рецептуре указанного выше прототипа, а результат ее испытания по методике того же ГОСТа 14759 - 69* представляют собой пример №11.

Результаты испытания по примерам 6 - 11 приведены в табл.2.

Таблица 1

Составы клеевых композиций, мас. ч.

№№ п/п	Наименование компонентов	Номера примеров										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Эпоксидная смола ЭД-20(ГОСТ 10587-84)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	Полиэтиленполиамин	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5						
3	Диоксиэтилдиэтилентриамин (ТУ 6-09-4361-77)						5,0	7,5	10			
4	2-(Триэтилентетраминометил)-фенол, ТУ 6-05-241-331-82											
5	Дисперсный базальт, ТУ 130-15-001-90									5,0	7,5	10
		20	25	55	60	65	40	50	60	40	50	60

Таблица 2

Основная характеристика клеевых композиций

Номера приме- ра	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Сопротивление сдвигу склеек СтЗ, МПа	1,02	1,05	1,12	1,15	1,13	1,10	1,13	1,11	1,09	1,12	1,12	0,80

П р и м е ч а н и я. 1. Результаты, полученные для клеевых композиций по примерам 1–11 (табл. 1), представляют собой соответственно примеры 12–22.

2. Данные примера 23 относятся в прототипу.