



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2003135297/04**, **05.12.2003**

(24) Дата начала действия патента: **05.12.2003**

(45) Опубликовано: **27.06.2005** Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 448750 A1**, **30.03.1992**. **US 5994464**, **30.11.1999**. **SU 711084**, **30.01.1980**. **GB 1307374**, **21.02.1973**.

Адрес для переписки:

**105118, Москва, пр. Буденного, 16, ФГУП
 "Московское машиностроительное
 производственное предприятие "Салют"**

(72) Автор(ы):

**Малюгин С.В. (RU),
 Давыдкин Н.В. (RU),
 Смирнов М.М. (RU),
 Малюгин А.С. (RU)**

(73) Патентообладатель(ли):

**Федеральное государственное унитарное
 предприятие "Московское машиностроительное
 производственное предприятие "Салют" (RU)**

(54) КЛЕЕВАЯ КОМПОЗИЦИЯ

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к клеевым композициям и используется при соединении полимеров с полимерами, металлами, резинами, полиуретанами, древесиной и бумагой, а также при соединении комбинаций указанных материалов. Техническая задача заключается в повышении жизнеспособности клеевой композиции, герметичности и пластичности клеевого

соединения. Поставленная задача решается тем, что клеевая композиция содержит цианакрилат и пластификатор, дополнительно содержит раствор полимера, исключая полиуретан, в органическом растворителе, и раствор полиуретана в органическом растворителе. Композиция может дополнительно содержать наполнитель - оксид цинка и/или металлический порошок.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2003135297/04, 05.12.2003**

(24) Effective date for property rights: **05.12.2003**

(45) Date of publication: **27.06.2005 Bull. 18**

Mail address:

**105118, Moskva, pr. Budennogo, 16, FGUP
"Moskovskoe mashinostroitel'noe
produzvodstvennoe predpriyatie "Saljut"**

(72) Inventor(s):

**Maljugin S.V. (RU),
Davydkin N.V. (RU),
Smirnov M.M. (RU),
Maljugin A.S. (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe unitarnoe
predpriyatie "Moskovskoe mashinostroitel'noe
produzvodstvennoe predpriyatie "Saljut" (RU)**

(54) **GLUING COMPOSITION**

(57) Abstract:

FIELD: building materials.

SUBSTANCE: invention relates to gluing compositions used in joining polymers with polymers, metals, rubbers, polyurethanes, wood and paper and in joining combinations of indicated materials. The gluing composition comprising cyanacrylate and plasticizing agent contains additionally polymer solution, except

for polyurethane, in an organic solvent and polyurethane solution in an organic solvent. The composition can comprise zinc oxide and/or metallic powder as a filling agent additionally.

EFFECT: enhanced working life of gluing composition, sealing property and plasticity of gluing joint.

6 ex

Изобретение относится к клеевым композициям и используется при соединении полимеров с полимерами, металлами, резинами, полиуретанами, древесиной и бумагой, а также при соединении комбинаций вышеперечисленных материалов.

Из уровня техники известна клеевая композиция, содержащая цианакрилатный мономер, эластомер и полимер (US 5994464, МПК-6 C 09 J 4/06, 30.11.1999, п.1 формулы).

Недостатком данной клеевой композиции является отсутствие герметичности клеевого шва после склеивания материалов.

Ближайшим аналогом изобретения является клеевая композиция, содержащая мономерный цианакрилат или смесь мономерных цианакрилатов, мономерный фторированный метакрилат в количестве 1-30 мас.% на композицию и пластификатор (SU 448750 A1, C 09 J 4/04, 30.03.1992, формула, кол.2, абз.3 описания).

Недостаток ближайшего аналога заключается в моментальной схватываемости при соединении крупногабаритных плоскостей с точными габаритными размерами, в низкой герметичности клеевого соединения, а также в узкой направленности его применения. При использовании данной композиции необходимо использование специальных направляющих и прижимающих приспособлений для однократной стыковки деталей.

Задача изобретения заключается в повышении жизнеспособности клеевой композиции, герметичности и пластичности клеевого соединения.

Заявленный технический результат достигается тем, что клеевая композиция, содержащая цианакрилат и пластификатор, согласно изобретению, дополнительно содержит раствор полимера, исключая полиуретан, в органическом растворителе, и раствор полиуретана в органическом растворителе при следующем соотношении компонентов, в мас.ч.: цианакрилат 15-35, пластификатор 0,15-0,7, раствор полимера, кроме полиуретана, в органическом растворителе 15-35, и раствор полиуретана в органическом растворителе 15-25.

В предпочтительном варианте изобретения композиция может дополнительно содержать наполнитель в количестве 5-100 мас.ч.

В качестве наполнителя она может содержать оксид цинка и/или металлический порошок.

Цианакрилат в количестве 15-35 мас.ч. обеспечивает адгезионную прочность клеевого шва, а также удаление растворителя в процессе полимеризации.

В качестве цианакрилата могут быть использованы любые вещества, содержащие эфир α -цианакриловой кислоты общей формулы $\text{CH}=\text{C}(\text{CN})\text{COOR}$ (где R - метил, этил, пропил, бутил или аллил). В качестве конкретных марок можно привести следующие цианакрилаты: циакрин К-АБ (ТУ 6-09-14-2187-85), циакрин ЭО (ТУ 6-09-30-85), циакрин ЦРТ (ТУ 6-09-14-2258-87), циакрин ТХБЦ (ТУ 6-09-14-21-87-85), циакрин СТ-1 (ТУ 6-09-14-2214-86), КМ-200 (ТУ 6-01-1241-80) и многие другие (источник информации: А.П.Петрова Справочник "Клеящие материалы", М., ЗАО редакция журнала "Каучук и резина" (К и Р), 2002. - 196 с.).

Пластификатор в количестве 0,15-0,7 мас.ч. обеспечивает пластичность клеевой композиции.

В качестве пластификатора могут быть использованы любые высококипящие малолетучие и низкокипящие высоколетучие жидкости (вещества), изменяющие вязкость, увеличивающие гибкость молекул и подвижность надмолекулярных структур и др. В качестве конкретных марок материалов и веществ можно привести следующие продукты ДБФ ГОСТ 2102-67, жидкие фторполимеры, жидкие кремнийорганические соединения и другие (источник информации: А.П.Петрова. Справочник "Клеящие материалы", М., ЗАО редакция журнала "Каучук и резина" (К и Р), 2002. - 196 с.).

Раствор полимера в органическом растворителе в количестве 15-35 мас.ч. обеспечивает заполнение пор и внедрение клеевого материала в склеиваемые поверхности.

В качестве полимеров, растворенных в соответствующих им органических растворителях, могут использоваться: полистирол, полиметилметакрилат, и любые другие полимеры, например, нитратцеллюлозные, нитратцеллюлозно-глифталевые, эпоксидные,

нитратцеллюлозно-эпоксидные, мочевино(меламино)формальдегидные, кремнийорганические, бутилметакрилатные, полиакрилатные, перхлорвиниловые, сополимеры винилхлорида, резиновые, поливинилбутиральные и многие другие.

5 Раствор полиуретана в органическом растворителе в количестве 15-25 мас.ч. образует упрочняющий эластичный каркас композиции, химически несвязанный с остальными компонентами композиции.

В качестве растворов полиуретанов в органическом растворителе используются любые полиуретановые материалы, т.е. материалы, которые, как известно из уровня техники, содержат в своем составе полярные группы -HNCOOH-, используемые в качестве клеев, герметиков, лаков и покрытий, например, АДВ-23-1к (ТУ 2226-040-22736960-98), ВКР-85 (ТУ 1-595-14-544-98), АДВ-23 Блок (ТУ 2226-040-22736960-98), Клей полиуретановый (ТУ 38.403830-96), Клей праймер КСУ, КСУ-Н (ТУ21-5744710-38-91), полиуретановое покрытие КОРОПУР НОН АБРАЗИВ, клей марки СПРУТ и многие другие (источник информации: А.П.Петрова. Справочник "Клеящие материалы", М., ЗАО редакция журнала "Каучук и резина" (К и Р), 2002. - 196 с.).

В качестве раствора полиуретана, в органическом растворителе, могут применяться полиуретановые клеи холодного отверждения, в частности, клеи марки СПРУТ, либо полиуретановые покрытия марки КОРОПУР НОН АБРАЗИВ, растворенные, например, в дихлорэтане, также содержащие в своем составе полярные группы -HNCOOH- (источник информации: А.П.Петрова. Справочник "Клеящие материалы", М., ЗАО редакция журнала "Каучук и резина" (К и Р), 2002. - 196 с., рекламные проспекты швейцарской компании Eclatin, немецких - Bayer, Henkel).

В качестве органических растворителей могут использоваться дихлорэтан, дибутиловый эфир уксусной кислоты и любые другие растворители, соответствующие полимерам, которые в них растворяют, например, растворитель 645 (б. РДВ) ГОСТ 18188-72, растворитель 646 ГОСТ 18188-72, растворитель 647 ГОСТ 18188-72, растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74, растворитель Р-5 ГОСТ 7827-74, растворитель Р-3160 ТУ 6-10-1215-72, растворитель Р-24 ГОСТ 7827-74, ацетон ГОСТ 2603-79 и многие другие.

Одновременное применение компонентов композиции в заявленном количественном и качественном соотношении обеспечивает сцепление клеевого шва со склеиваемыми поверхностями, заполнение пор в склеиваемых поверхностях, герметичность клеевого шва и за счет замедленного схватывания может быть использована для оптимально точного соединения крупногабаритных деталей.

Заявленная композиция изготавливается следующим образом.

35 Перед приготовлением клея устанавливается состав соединяемых материалов и производится расчет площади соединяемой поверхности. Выбирается схожий по природе растворения соединяемых материалов, соответствующий полимеру растворитель, испаряющийся на воздухе, цианакрилат выбирается в зависимости от условий эксплуатации, пластификатор, полимер и полиуретан, растворяемые в органическом растворителе, выбираются для данного соединения исходя из прочностных и иных характеристик. Соотношения полимера, полиуретана и растворителя в композиции подбираются опытным путем для каждого сочетания склеиваемых материалов. Готовится порошок или мелкие гранулы или стружка или чешуйки "полимера - аналога", из того же материала, что и соединяемые детали. Подбирается не растворимая в данном клеевом составе тара требуемого объема. Проводится следующая подготовка соединяемых поверхностей:

1. обработка мелкозернистой абразивной бумагой;
2. смачивание соединяемых поверхностей испаряющимся на воздухе органическим растворителем.

50 Далее в тару помещается требуемое количество органического растворителя, в который вводится полимер, полиуретан и пластификатор и выстаивается под вытяжкой до полного растворения. Затем в раствор помещается цианакрилат и тщательно перемешивается. Состав тщательно перемешивается и наносится на склеиваемые поверхности.

Склеиваемые поверхности быстро соединяются, выравниваются и к ним прикладывается нагрузка с заданным давлением (не более 1 кг/см² на проекцию поверхности). Происходит отверждение клея за время, определенное в оптимизационном расчете.

Приведенные ниже примеры подтверждают, но не ограничивают применение заявленной композиции.

Пример №1.

Соединение деталей из эпоксидной смолы, полученных на установках быстрого прототипирования.

Общая площадь соединения - 0,24 м².

Среда эксплуатации - на воздухе.

Жизнеспособность композиции в открытой таре около 40 минут.

Жизнеспособность композиции при соединении поверхностей около 2 минут.

Состав композиции:

Компоненты, мас.ч.:

Циакрин ЭО - 35.

Жидкий фторполимер ФПР - 0,15.

Раствор ЭД-16, в органическом растворителе 646 ГОСТ 18188-72 - 20.

Раствор клея праймера КСУ в органическом растворителе 646 ГОСТ 18188-72 - 15.

Пример 2.

Герметизация блока мерных колб, состоящего из плиты (материал плиты - полиметилметакрилат) и основания (материал основания - полиметилметакрилат).

Общая площадь склеивания - 3 дм².

Габаритные размеры клеевого соединения - 60×600 мм.

Среда в колбах - керосин (авиационный).

Жизнеспособность композиции (в открытой таре) - около 20 мин.

Жизнеспособность композиции при соединении поверхностей - около 30 сек.

Состав композиции:

Циакрин СТ-1 - 35 мас.ч.

Дибutilфталат (ДБФ) - 0,2 мас.ч.

Полиметилметакрилат в виде порошка (ПММА) - 25 мас.ч.

Органический растворитель - дихлорэтан - 25 мас.ч.

Раствор полиуретана в органическом растворителе - 25 мас.ч.

Склеиваемые поверхности тщательно очищаются от загрязнений, обрабатываются мелкозернистой абразивной бумагой и обезжириваются х/б тампоном, смоченным в растворителе. В чистую тару помещается органический растворитель, испаряющийся на воздухе, в который вводится полимер - полиметилметакрилат в виде порошка (ПММА), затем добавляются раствор полиуретана и пластификатор ДБФ и тщательно перемешиваются до образования однородной вязко-текучей композиции.

Затем в полученный раствор помещается циакрин СТ-1 и тщательно перемешивается до образования гомогенной, не расслаивающейся массы.

Полученная клеевая композиция с помощью кисти тонким слоем наносится на соединяемые поверхности по всей площади стыковки.

После соединения деталь соответствовала заданным размерам и была герметична.

Пример 3.

Соединение плит из полистирола (ПС) для последующей токарной обработки в цилиндрическую емкость.

Общая площадь соединения до токарной обработки - 0,5 м².

Общая площадь соединения после токарной обработки - 0,15 м².

Габаритные размеры клеевого соединения - 250×200 мм.

Среда эксплуатации в емкости - смазочно-охлаждающая жидкость (СОЖ).

Жизнеспособность композиции (в открытой таре) - около 30 мин.

Жизнеспособность композиции при соединении поверхностей - около 30 сек.

Состав композиции:

Циакрин ЭО - 30 мас.ч.

Дибутилфталат - 0,14 мас.ч.

Полистирол в виде порошка - 20 мас.ч.

Раствор клея марки СПРУТ в органическом растворителе - 15 мас.ч.

5 Органический растворитель для полиуретана и полимера - дибутиловый эфир уксусной кислоты - 35 мас.ч.

Склеиваемые поверхности тщательно очищаются от загрязнений, обрабатываются мелкозернистой абразивной бумагой и обезжириваются х/б тампоном, смоченным в растворителе.

10 В чистую тару помещается растворитель, испаряющийся на воздухе, в который вводится полимер (ПС), раствор клея марки СПРУТ и пластификатор ДБФ и тщательно перемешиваются до образования вязко-текучей композиции. Затем в полученный раствор помещается циакрин ЭО и тщательно перемешивается до образования гомогенной, не расслаивающейся массы.

15 Полученная клеевая композиция с помощью кисти наносится тонким слоем на соединяемые поверхности по всей площади стыковки.

После соединения плит с помощью клеевой композиции была произведена токарная обработка. Деталь герметична.

Пример №4

20 Соединение металлических деталей (кронштейнов) для крепления гальванических штанг.

Общая площадь соединения - 0,1 м².

Среда эксплуатации - атмосфера гальванического цеха.

Жизнеспособность композиции в открытой таре около 30 минут.

25 Жизнеспособность композиции при соединении поверхностей около 2 минут.

Состав композиции:

	Компоненты	Массовые части
	Циакрин СТ-1 (ТУ 6-09-14-2214-86)	35
30	Жидкий фторполимер ФПР	0,5
	Раствор эпоксидной смолы ЭД-20 в растворителе 646 ГОСТ 18188-72	15
	Раствор АДВ-23-1к в растворителе 646	15
	Порошок оксида цинка	24

Пример №5

35 Соединение деталей из чугуна (стали).

Общая площадь соединения до 0,3 м².

Среда эксплуатации - для используемых металлов.

Жизнеспособность композиции в открытой таре около 40 минут.

Жизнеспособность композиции при соединении поверхностей около 5 минут.

40 Состав композиции:

	Компоненты	Массовые части
	Циакрин ЭО	35
	Жидкий фторполимер ФПР	0,3
	Раствор перхлорвиниловой смолы (ремохлор) в ацетоне	15
45	Раствор ВКР-85 в ацетоне	15
	Порошок чугуна	25

Пример №6

Соединение деталей из металлов и полимеров.

50 Общая площадь соединения до 0,5 м².

Среда эксплуатации - по месту.

Жизнеспособность композиции в открытой таре около 20-40 минут.

Жизнеспособность композиции при соединении поверхностей около 5 минут.

Состав композиции:

	Компоненты	Массовые части
5	Циакрин К-АБ (ТУ 6-09-14-2187-85)	30
	Жидкий фторполимер ФПР	0,2
	Раствор полистирола в дихлорэтано	15
	Раствор клея марки СПРУТ в дихлорэтано	20
	Никелевый порошок и оксид цинка (50/50)	30

Формула изобретения

10 Клеевая композиция, содержащая цианакрилат и пластификатор, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит раствор полимера, исключая полиуретан, в органическом растворителе, и раствор полиуретана в органическом растворителе при следующем соотношении компонентов, мас.ч.:

15 Цианкарлат 15-35
Пластификатор 0,15-0,7
Раствор полимера, кроме полиуретана,
в органическом растворителе 15-35
Раствор полиуретана
в органическом растворителе 15-25

20

25

30

35

40

45

50