



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

СПУБ. 1 ОУМН
для служебного пользования экз №
Б И 19 99 г. № 12.20

№ SU (U) 1467890 A1

(51)4 В 29 С 33/62

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4098947/23-05

(22) 22.05.86

(71) Уральский научно-исследователь-
ский институт черных металлов

(72) А.А.Перминов и А.А.Ладовская

(53) 678.049.9 (088.8)

(56) Пандин Ю.А., Малкевич С.Г.,
Дунаевская Ц.С. Фторопласты, Л.: Хи-
мия, 1978.

Патент США № 3694392,
кл. С 08 F 45/24, 1972.

(54) ГРУНТОВОЧНАЯ КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ
АНТИАДГЕЗИОННОГО ФТОРСОДЕРЖАЩЕГО ПОК-
РЫТИЯ

(57) Изобретение относится к соста-
вам на основе водных дисперсий фторо-
пластов, предназначенных для получе-
ния антиадгезионного фторсодержащего
покрытия, и может быть использовано

в химической, машиностроительной, пи-
щевой промышленности, а также при
производстве металлоизделий с анти-
пригарными покрытиями. Изобретение
позволяет увеличить химическую стой-
кость покрытия, полученного на осно-
ве предлагаемого состава, до 72-76 ч
при сохранении высокой адгезии к под-
ложке 1-2 балла за счет того, что
грунтовочная композиция содержит
фторуглеродный полимер, поверхностно-
активное вещество, воду и жидкое
натриевое стекло с соотношением в
нем двуокиси кремния к окислу натрия,
равном (50-80):1 мас.ч., и следующем
соотношении компонентов композиции,
мас.-%: фторуглеродный полимер 23,9-
40,7, жидкое натриевое стекло 6,1-
11,9, поверхностно-активное вещество
1,4-6,5, вода - остальное.

1

Изобретение относится к составам
на основе водных дисперсий фторо-
пластов, предназначенных для получе-
ния антиадгезионного покрытия, и мо-
жет быть использовано в химической,
машиностроительной, пищевой промыш-
ленностях, а также при производстве
металлоизделий с антипригарными пок-
рытиями.

Целью изобретения является повы-
шение химической стойкости покрытия
при сохранении высокой прочности
сцепления его с подложкой.

Изобретение иллюстрируется следу-
ющими примерами. Для получения ком-
позиций в качестве фторуглеродных
полимеров используют водные суспен-
зии ПТФЭ марки Ф-4Д или сополимера

2

тетрафторэтилена (ТФЭ) с гексафтор-
пропиленом (ГФП) в соотношении
мас.ч. 9:1 марки Ф-4-МБ-Д.

В качестве гидрозоль кремнезема
используют водный кремнезоль. Расче-
ты делают по сухому весу.

В качестве поверхностно-активных
веществ используют и учитывают входя-
щие в состав суспензии ОП-7, ОП-10,
смачиватель ДБ и аммонийную соль пер-
фторэнантовой кислоты.

В качестве пигментов используют
двуокись титана, окись железа и газо-
вую сажу ДГ-100. Водные суспензии
фторуглеродных полимеров перемешива-
ют с водным кремнезоль в течение 10-

№ SU (U) 1467890 A1



30 мин при скорости перемешивания не более 30 об/мин.

В случае приготовления окрашенных пигментами композиций суспензию фторуглеродных полимеров предварительно смешивают со смесью пигментов и поверхностно-активных веществ.

В качестве подложек используют пластины листового алюминия марок АД0, АД00, АД1 и стальные эмалированные пластины, покрытые керамическим составом. Были приготовлены 16 композиций грунтового полимерного покрытия с различным соотношением ингредиентов (см, табл.2). Композиции наносят на подложку, сушат при температуре 80°C 10 мин, подвергают термообработке при 400°C 4 мин, остужают до 30°C и наносят покровную окрашенную суспензию политетрафторэтилена Ф-4Д. Затем снова сушат и спекают покрытие при тех же режимах, что и грунтовое.

Прочность сцепления сформированного покрытия с подложкой оценивают методом решетчатого надреза по ГОСТ 15140-78 после кипячения пластинок в течение 1 ч в специальном растворе следующего состава, мас. %:

Вода дистиллированная	100
Натрий хлористый	0,49
Молочная кислота	0,34
Уксусная кислота	0,11
Сахар	0,31
Аскорбиновая кислота	0,01
Метанол	0,01
Этанол	0,15

Удовлетворительной считается прочность сцепления, соответствующая 1 и 2 баллу.

Химическая стойкость определяется временем кипячения покрытых исследуемыми композициями пластин в вышеуказанном агрессивном растворе, в течение которого прочность сцепления покрытия с подложкой сохраняется равной 1 и 2 баллу. Кипячение в течение каждых 24 ч приравнивается 1 году эксплуатации антипригарного покрытия на посуде. При исходной прочности сцепления выше 2 балла химическая стойкость покрытия не определялась, как заведомо некачественного. Все исследуемые составы и результаты их испытаний сведены в табл.2.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Грунтовочная композиция для антиадгезионного фторсодержащего покрытия, включающая фторуглеродный полимер, жидкое натриевое стекло и воду, отличающаяся тем, что, с целью повышения химической стойкости покрытия при сохранении высокой адгезии к подложке, в качестве жидкого натриевого стекла она содержит кремнезоль, включающий двуокись кремния и окись натрия, в соотношении соответственно (50-80):1 мас.ч. при следующем соотношении компонентов композиции, мас.ч.:

Фторуглеродный полимер	23,9-40,7
Кремнезоль	6,1-11,9
Поверхностно-активное вещество	1,4-6,5
Вода	Остальное

Т а б л и ц а 1

Характеристика используемых веществ

Наименование компонента	Характеристика вещества
Водный кремнезоль	SiO ₂ с частицами коллоидного размера, стабилизированная в воде при концентрации 22% окислами натрия
Ф-4Д	Водная дисперсия политетрафторэтилена с концентрацией 50-65%
Ф-4-МЕ-Д	Водная дисперсия сополимера тетрафторэтилена с гексафторпропиленом (9:1), мас.ч.

Наименование компонента	Характеристика вещества		
Водный крем-незоль	SiO ₂ с частицами коллоидного размера, стабилизированная в воде при концентрации 22% окислами натрия		
ОП-7	ПАВ-окси-этили-	моноалкилфениловый эфир полиэтиленгли-коля на основе поли-	m=6-7
ОП-10	рован-ные алкил-фенолы	мердистиллата - $C_nH_{2n+1}C_6H_4O(C_2H_4O)_mH$, где n=8-10	m=10-12
Смачиватель ДБ		моно- и диалкилфени-ловые эфиры полиэти-ленгликоля $[(CH_3)_3C]C_6H_4O(C_2H_4O)_mH$	m=6-7
Аммонийная соль пер-фторэнанто-вой кислоты	Фторсодержащее анионное ПАВ- $CF_3(CF_2)_5COONH_4$		
ДГ-100	Сажа газовая канальная (технический углерод диффузионный)		
Fe ₂ O ₃ , TiO ₂	Марки "ХЧ"		

Таблица 2

РР ик	Наименование и содержания компонентов в композиции, мас. %																	Проч- ность спаива- ния, балл	Хими- ческая стой- кость, ч	
	Фторуглерод- ный полимер		Гидрозоли кремнезема, стабилизированный						Поверхностно-активные ве- щества				Пигменты			Вода				
ПТФЭ	Сополи- мер ПФЭС с ГФБ	ионами Na ⁺ при следующих соотноше- ниях SiO ₂ к Na ₂ O ₃ , мас. ч.:						ионами Li при следующих со- отношениях SiO ₂ к Li ₂ O, мас. ч.:			ОП-7	ОП-10	Сма- чива- тель ДБ	Аммоний- ная соль перфтор- энанто- вой кис- лоты	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	Сажа ПГ- 100			
		45	50	60	75	80	85	8	50	60										
1	45,2	-	-	-	-	4,5	-	-	-	-	3,6	-	-	0,5	-	-	-	46,2	3	-
2	40,7	-	-	-	-	6,1	-	-	-	-	4,9	-	-	1,6	-	-	-	46,7	1	68
3	33,2	-	-	-	-	8,6	-	-	-	-	2,7	-	-	0,3	-	-	-	55,2	1	76
4	23,9	-	-	-	-	11,9	-	-	-	-	1,2	-	-	0,2	-	-	-	62,8	2	68
5	22,5	-	-	-	-	12,4	-	-	-	-	1,8	-	-	0,2	-	-	-	63,1	3	-
6	33,2	-	8,6	-	-	-	-	-	-	-	4,4	-	-	0,2	-	-	-	56,2	1	44
7	33,2	-	-	8,6	-	-	-	-	-	-	2,7	-	-	0,3	-	-	-	55,2	1	68
8	33,2	-	-	-	8,6	-	-	-	-	-	2,9	-	-	0,1	-	-	-	55,2	1	72
9	33,2	-	-	-	-	-	8,6	-	-	-	-	2,7	-	0,3	-	-	-	55,2	2	72
10	33,2	-	-	-	-	-	-	8,6	-	-	-	-	2,7	0,3	-	-	-	55,2	3	-
11	33,2	-	-	-	-	-	-	-	8,6	-	2,7	-	-	0,3	-	-	-	55,2	1	24
12	33,2	-	-	-	-	-	-	-	-	8,6	2,7	-	-	0,3	-	-	-	55,2	1	44
13	33,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,6	2,7	-	0,3	-	-	-	55,2	2	32
14	-	33,2	-	-	-	8,6	-	-	-	-	2,0	-	-	1,3	-	-	-	54,8	1	74
15	-	32,5	-	-	-	8,5	-	-	-	-	2,9	-	-	1,3	1,19	-	0,01	53,6	1	72
16	32,7	-	-	-	-	8,5	-	-	-	-	3,3	-	-	0,3	0,99	0,3	0,01	53,9	1	76
17	33,2	-	-	-	-	8,6	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	55,2	4	0
18	33,2	-	-	-	-	-	8,6	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	55,2	4	0

Редактор Н. Козлова	Составитель О. Татур Техред Л. Сердюкова	Корректор В. Романенко
Заказ 399/ДСП	Тираж 430	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5		
Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101		

