

Винахід відноситься до складу ґрунтовок для антикорозійного захисту металевих поверхонь, переважно магістральних нафто-, газопроводів або інших трубопроводів.

Заявлений склад полімерної ґрунтовки може бути використаний при нанесенні на труби антикорозійного покриття в заводських, базових або трасових умовах при їх будівництві і ремонті. Ґрунтовка може бути використана переважно для нанесення адгезійного шару на трубу без її підігріву під розплави полімерів, наприклад в тришарових антикорозійних покриттях, які на сьогодні мають найкращі захисні та експлуатаційні властивості або під полімерні ізоляційні стрічки та бітумні матеріали.

Відома полімерна ґрунтовка ПГ-887 [1], яка застосовується під розплав термостабілізованої поліетиленової композиції антикорозійного покриття труб "Антикорекс" [2]. Головними недоліками ґрунтовки ПГ-887 і покриття з її використанням є низька адгезія покриття до металу (до 1,5Н/мм), низька водостійкість адгезії та нестійкість до катодного відшарування.

Близьким до заявленої ґрунтовки є праймер полімерний ПТ-01 [3]. Головним недоліком праймеру ПТ-01 є недостатній термін його зберігання - 3 місяці від дати виготовлення. Такий малий термін життєздатності праймеру обумовлений наявністю в його складі аліфатичних амінів - речовин, що здатні прискорювати процес вулканізації гумових сумішей на основі хлоропренового каучуку. Крім того, аліфатичні аміни-речовина 2-го класу небезпеки (високонебезпечна речовина), яка може утворювати та виділяти леткі токсичні продукти, і негативно впливати на здоров'я людей та навколишнє середовище.

Найбільш близькою до заявленої ґрунтовки є композиція ґрунтовки полімерної клейової [4] з масовою часткою інгредієнтів, в %:

Хлоропреновий каучук	10.0-15.0
Алкілфенольна смола	10.0-20.0
Оксид магнію	0.9-1.1
Оксид цинку	0.3-0.6
Полівінілбутираль	0.8-1.5
Вуглець технічний	0.5-1.0
Толуол	5.0-10.0
Органічний розчинник (бензин:етилацетат)	решта

Недоліком наведеної ґрунтовки є те, що її не вдається нанести способом - пневморозпилення. Ґрунтовку наведеного складу можна наносити способом "обертаючогося рушника" та за допомогою щіток. В основу винаходу покладено завдання удосконалити полімерну ґрунтовку, яка може використовуватись переважно під розплави полімерів захисного покриття нафто-, газопроводів, шляхом внесення змін до її складу, чим одержати можливість наносити ґрунтовку крім всіх інших способів, ще й способом пневморозпилення, спростити технологію виготовлення ґрунтовки, вилучивши одну із стадій технологічного процесу - розчинення полівінілбутиралу в толуолі, а також підвищити адгезійні властивості та водостійкість адгезії покриття.

Поставлене завдання вирішується тим, що композиція полімерної клейової ґрунтовки під екструдоване полімерне покриття для захисту від корозії нафто-, газопроводів на основі хлоропренового каучуку, смоли, оксиду магнію, оксиду цинку, вуглецю технічного та органічного розчинника, яка містить в якості органічного розчинника промисловий розчинник Р12, а в якості смоли - фенолоформальдегідну смолу з масовою часткою інгредієнтів, % мас:

Хлоропреновий каучук	11.0-15.0
Фенолоформальдегідна смола 101К	15.0-20.0
Оксид магнію	1.0-1.1
Оксид цинку	0.5-0.6
Полівінілбутираль	1.0-1.5
Вуглець технічний	0.5-1.0
Розчинник Р12	решта,

Запропонована ґрунтовка забезпечує можливість нанесення розплавів полімерів на холодну поверхню труби при антикорозійному захисті нафтогазопроводів, експлуатаційні та захисні властивості покриттів з її використанням відповідають вимогам ДСТУ 4219 - 2003 для класу покриття - "дуже посилене".

Для виготовлення ґрунтовки як хлоропреновий каучук використовують хлоропреновий каучук марки "Наірит ДП" за ТУ 6-01-1319-85.

Як смолу використовують смолу фенолоформальдегідну 101 К з температурою плавлення 75-85°C за ТУ 6-00-49222775-06-2000.

Як вулканізуючу пару агентів для хлоропренового каучуку використовують оксид магнію за ГОСТ 844-79 та оксид цинку за ГОСТ 202-84 .

Як підсилювач адгезії в складі ґрунтовки використовують полівінілбутираль клейовий за ГОСТ 9439-85.

Як наповнювач та підсилювач когезії використовують вуглець технічний марки П-234 за ГОСТ 7885-86.

Як органічний розчинник використовують промисловий розчинник Р12 за ГОСТ 7827-74.

Суть винаходу пояснюється конкретними прикладами виконання.

Приклад 1.

Для виготовлення ґрунтовки спочатку готують гумову суміш. Для цього 110г хлоропренового каучуку пластифікують на холодних вальцях протягом 2-3 хвилин. Потім з інтервалами в 5 хвилин додають 10г оксиду магнію, 5г технічного вуглецю та 5г оксиду цинку. Загальний час виготовлення гумової суміші складає 18-20 хвилин. Температура валків не перевищує 50-55°C. Зняту з вальців гумову суміш охолоджують, подрібнюють та завантажують у змішувач. У змішувач заливають 400мл розчинника Р12 і перемішують на протязі 2,5 годин до одержання гомогенної маси. Потім у змішувач додають 150г фенолоформальдегідної смоли, 10г полівінілбутиралу, 200мл розчинника Р12 і перемішують ще 60 хвилин. Залишок розчинника - 180мл додають за два рази з перемішуванням після кожного додавання по 30-40 хвилин. Перемішування продовжують до одержання гомогенної маси. Загальний час приготування ґрунтовки 5-6 годин. Температура у змішувальній

камері в процесі виготовлення ґрунтовки - 55-60°C.

Приклади композицій 2-6 готуються по аналогічній технології і відрізняються тільки кількістю компонентів.

В таблиці 1 наведено склади одержаних композицій ґрунтовок у наступному співвідношенні компонентів, мас. %.

Таблиця 1

Назва інгредієнта	Масова частка інгредієнтів, %, для композиції					
	1	2	3	4	5	6
Хлоропреновий каучук	10.0	11.0	11.0	8.0	15.0	11.0
Смола фенолоформальдегідна 101K	10.0	15.0	15.0	15.0	20.0	8.0
Оксид магнію	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0
Оксид цинку	0.3	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5
Полівінілбутираль	0.8	1.0	0.5	1.0	1.5	1.0
Технічний вуглець	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5
Розчинник Р12	77.5	71.0	71.5	74.0	60.8	78.0

Покриття з використанням одержаних складів ґрунтовок згідно з прикладами 1-6 (таблиця 1) та відомою композицією клею-розплаву були випробувані на адгезійну міцність у відповідності до ДСТУ 4219-2003 по методу відшарування від сталеві пластини під кутом 180° при 20°C і швидкості відшарування 50мм/хв. Водостійкість адгезії визначалась після витримки зразків покриття у воді протягом 1000 годин при 20°C.

Ґрунтовку наносили на підготовлену поверхню зразка методом пневморозпилення і після висихання її до стану "на відлип" наносили шар клею-розплаву з температурою 160-170°C. В'язкість ґрунтовок всіх складів було доведено додаванням розчинника Р12 до 38-40 секунд по ВЗ-246-оптимальної для способу пневморозпилення. Результати випробувань наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Фізико-механічні показники ґрунтовки

Назва показника	Значення для прототипу	Значення для номера композиції за і прикладами					
		1	2	3	4	5	6
1. Масова частка не летких речовин, %	22.0-39.2	22.5	29.0	28.5	26.0	39.2	22.0
2 Адгезія до заґрунтованої сталеві поверхні при 20°C, Н/мм:	8.3-10.0	8.5	11.0	10.5	8.5.0	10.5	7.5
3. Адгезія покриття до сталі після витримки у воді протягом 1000 годин при 20°C, Н/мм	7.0-9.5	8.0	10.5	9.5	8.0	10.5	7.0

Таким чином, як бачимо запропонована ґрунтовка у порівнянні з прототипом має такі переваги:

- 1) створено можливість її нанесення способом пневморозпилення;
- 2) спрощено технологію виготовлення ґрунтовки шляхом вилучення однієї стадії з технологічного процесу;
- 3) підвищено адгезійну міцність та водостійкість адгезії покриття;

Це є підтвердженням досягнення технічного результату при здійсненні заявленої композиції.

Перелік посилань

1. ТУ 400-24-562-87. Ґрунтовка полімерна ПГ-887.
2. ТУ 400-21 -559-88 .Антикорозійне покриття труб "Антикорекс".
3. Заявка на видачу патенту України №200001036. Антикорозійне полімерне покриття металевої поверхні, переважно магістрального трубопроводу, спосіб його нанесення, полімерний праймер та полімерний клей-розплав.- Заявлено 04 01.2000. - Висновок про видачу деклараційного патенту від 31.10.2002 року.
4. Деклараційний патент України на винахід № 63442 А. Композиція полімерної клейові ґрунтовки.