



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36397 (13) U
(51) МПК (2006)
C09D 163/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПОЗИЦІЯ З ПОЛІПШЕНИМИ АНТИКОРОЗІЙНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

1

2

(21) u200806250

(22) 12.05.2008

(24) 27.10.2008

(46) 27.10.2008, Бюл.№ 20, 2008 р.

(72) ДОБРОТВОР ІГОР ГРИГОРОВИЧ, UA, БУКЕТОВ АНДРІЙ ВІКТОРОВИЧ, UA, ДОБРОТВОР НАТАЛІЯ ВАСИЛІВНА, UA

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Композиція з поліпшеними антикорозійними властивостями, що містить епоксидну смолу,

отверджувач і наповнювач, яка **відрізняється** тим, що як епоксидну смолу містить епоксидну діанову смолу, а як наповнювач містить оксид міді, оксид берилію і γ -амінопропілаеросил з наступним співвідношенням компонентів, мас.ч.:

епоксидна діанова смола	100
отверджувач	9-11
оксид міді, 63мкм	50-70
оксид берилію, 10-20мкм	15-20
γ -амінопропілаеросил, 1-3мкм	1-3.

Корисна модель належить до машинобудування, може використовуватися для захисту від корозії деталей, які контактують з агресивними середовищами при звичайних та підвищених температурах.

Для захисту від корозії та з метою підвищення фізико-механічних характеристик технологічного устаткування використовують полімеркомпозитні покриття, які містять в якості зв'язуючого епоксидні смоли та дисперсні наповнювачі. При формуванні покриттів з високими експлуатаційними характеристиками вводять дисперсні наповнювачі з достатньо великою твердістю, міцністю, теплостійкістю та корозійною тривкістю.

Відоме захисне покриття [пат. Японії №63202624, 22.08.88 "Епоксидний матеріал для формування"] містить (мас.%): розчин епоксидної смоли з твердником (новолачна фенольна смола) в присутності прискорювача тверднення - 0,05-1, що складається з трифенілфосфіну - 90 та імідазолу - 90-10. Даний матеріал має недолік в технологічному формуванні захисного покриття на деталі складного профілю через недостатні реологічні властивості.

Відома композиція для покриттів [а.с. СРСР №1148855, кл. опубл. в Б.И., 1985, №13 "Композиція для покриттів"], що містить епоксидно-діанову смолу, кислий глифталевий діефір в якості твердника і мінеральний наповнювач - карбід кремнію, кварцова мука або порошок андезиту. Недоліком даної композиції є недостатня адгезійна міцність на межі поділу фаз, високі показники залишкових

напружень, що прискорює старіння матеріалу покриття.

Відома антикорозійна композиція [пат. Японії № 152574, кл. 10.08.85 "Протикорозійна фарба"] містить (мас.%): епоксидна смола - 100, стиролбутадієнова смола - 100, мінерал на основі гідратованого силікату Mg, гідратованої магnezії і силікату A1 (100-0,1мкм) - 0,5-50. Недоліком даної композиції є недостатня седиментаційна стійкість наповнювача у матеріалі, що позначається на фізико-механічних властивостях покриття.

За технічною суттю найбільш близькою до композиції, яка заявляється, є склад [а.с. СРСР №1175945, кл. опубл. в Б.И, 1985, №32 "Склад для протикорозійних покриттів"], що містить (мас. ч.): епоксидну смолу, отверджувач і наповнювач.

Відома композиція має такі недоліки: низькі фізико-механічні і теплофізичні властивості, що зумовлено недостатньою когезійною міцністю системи та тиксотропними властивостями.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення фізико-механічних та теплофізичних властивостей захисних покриттів шляхом виконання композиції з поліпшеними антикорозійними властивостями характеристиками, що містить епоксидну смолу, отверджувач і наповнювач, причому як епоксидну смолу вона містить епоксидну діанову смолу, а як наповнювач - оксид міді, оксид берилію і γ -амінопропілаеросил з наступним співвідношенням компонентів, мас.ч.:

епоксидна діанова смола	100
отверджувач	9-11

(13) U

(11) 36397

(19) UA

наповнювач:

оксид міді, 63мкм 50-70

оксид берилію, 10-20мкм 15-20

γ-амінопропілаеросил, 1-3мкм 1-3

З метою підвищення теплостійкості композиції як основний наповнювач використано частки оксиду міді з дисперсністю 63мкм. Для поліпшення когезійної міцності гетерогенної системи в якості додаткового наповнювача використано дрібнодисперсний оксид берилію (10-20мкм).

Крім того, введення γ-амінопропілаеросилу, обробленого γ-амінопропіл-триетоксисилановим апретом, дозволяє значно підвищити седиментаційну стійкість наповненого матеріалу, покращити тиксотропні характеристики, що суттєво підвищує експлуатаційні властивості розробленої композиції.

Таким чином, порівняно з відомими технічними рішеннями заявлений об'єкт має суттєві відмінності, а отримання позитивного ефекту зумовлено усією сукупністю властивостей компонентів.

Композицію формують і наносять на поверхню за такою технологією:

Дозування компонентів, гідродинамічне суміщення наповнювачів та епоксидної діанової смоли

(ЕД-20) до отримання однорідної суміші, введення отверджувача (ПЕПА), вакуумування композиції протягом 40-60хв. Отриману композицію протягом 60-80хв. наносять на попередньо обезжирену поверхню методом пневматичного розпилення.

Заявлений склад композиції і спосіб формування захисного покриття має техніко-економічні переваги порівняно з прототипом: висока теплостійкість за рахунок раціонально підбраного гранулометричного складу наповнювачів, а також внаслідок використання в якості основного наповнювача фериту; підвищені фізико-механічні властивості за рахунок введення дрібнодисперсних часток оксиду хрому та γ-амінопропілаеросилу, які внаслідок взаємодії з епоксидною матрицею забезпечують високу когезійну міцність гетерогенної системи; низька вартість зумовлена використанням дешевих інгредієнтів композиції.

В таблиці наведено приклади конкретного використання композиції: технічні рішення згідно з заявкою, контрольні приклади прототипу, а також їхні порівняльні властивості.

Таблиця

Композиція з підвищеними експлуатаційними характеристиками

№	Компоненти	Композиція згідно з корисною моделлю			Контрольні приклади										А.с. 1175945		
		I	II	III	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	I	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Епоксидна смола	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	Фенольна смола	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	90	110
3	Отверджувач	9	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16	18	20
	Наповнювач																
4	Оксид міді, 63мкм	50	60	70	30	40	50	70	60	60	70	50	80	90	150	200	200
5	Оксид берилію, 10-20мкм	15	18	20	5	10	18	18	15	20	15	20	25	30	-	-	-
6	γ-амінопропілаеросил, 1-3мкм	1	2	3	-	0,5	3	1	1	3	1	3	4	6	-	-	-
7	Суміш ванадію і молибдену	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	7
	Характеристики композитного матеріалу																
1	Ударна в'язкість, кДж/м ²	7,4	7,2	7,4	6,8	6,7	7,0	7,3	7,2	7,5	7,3	7,4	7,0	6,8	3,7	4,1	4,2
2	Теплостійкість, К	364	367	366	360	359	366	365	365	367	363	364	362	363	354	345	348

Міцність покриття при ударі (ударна в'язкість) матеріалу досліджували використовуючи маятниковий копер згідно з [ГОСТ 4765-73].

Теплостійкість (за Мартенсом) КМ визначали згідно з [ГОСТ 21341-75].