УКРАЇНА

ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 152764

СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ЕПОКСИДНОЇ КОМПОЗИЦІЇ З НАПОВНЮВАЧЕМ З ПОЛІПШЕНОЮ ТЕПЛОСТІЙКІСТЮ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей **12.04.2023.**

Директор
Державної організації «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій»

О.П. Орлюк

УКРНОІВІ

УКРАЇНА

(19) UA (11) 152764 (13) U

(51) МПК (2023.01)
C09D 4/00
C08L 63/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ "УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2022 00163
(22) Дата подання заявки: 17.01.2022
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 13.04.2023
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 12.04.2023, Бюл.№ 15

(72) Винахідник(и):
Гусєв Віктор Миколайович (UA),
Букетов Андрій Вікторович (UA),
Кулініч Андрій Григорович (UA),
Кулініч В'ячеслав Геннадійович (UA),
Бабій Костянтин Артемович (UA),
Соценко Віталій Віталійович (UA),
Житник Данил Володимирович (UA)

(73) Володілець (володільці):
ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ,
пр. Ушакова, 20, м. Херсон, 73003 (UA)

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ЕПОКСИДНОЇ КОМПОЗИЦІЇ З НАПОВНЮВАЧЕМ З ПОЛІПШЕНОЮ ТЕПЛОСТІЙКІСТЮ

(57) Реферат:

Спосіб одержання епоксидної композиції з наповнювачем з поліпшеною теплостійкістю, у якій дозують компоненти, гідродинамічно суміщають наповнювач та епоксидну діанову смолу (ЕД-20) до отримання однорідної суміші та вводять отверджувач (ПЕПА). Як наповнювач додають синтезовану порошкову титано-алюмінієву суміш, яка складається з елементів: Ti (70 %), Al_3Ti (15 %), Ti_3AlC_2 (15 %).

UA 152764 U

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

Для захисту від корозії та для підвищення фізико-механічних характеристик технологічного устаткування використовують полімеркомпозитні покриття, які містять як в'яжучі 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 (патент Японії № 63202624, 22.08.88 "Епоксидний матеріал для формування") містить (мас. %): розчин епоксидної смоли з отверджувачем (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 підготовка композиції для покриттів (АС СРСР № 1148855, 1985, № 13 "Композиція для покриттів"), в якій суміщають епоксидно-діанову смолу, кислий гліфталевий діефір як отверджувач і мінеральний наповнювач - карбід кремнію, кварцова мука або порошок андезиту. Недоліком даної композиції є недостатня адгезійна міцність на межі поділу фаз, високі показники внутрішніх напружень, що прискорює старіння матеріалу покриття.

Відома антикорозійна композиція (патент Японії № 152574, "Протикорозійна фарба"), яку виконують у наступному співвідношенні компонентів (мас. %): епоксидна смола - 100, етиролбутадієнова смола - 100, мінерал на основі гідратованого силікату Mg, гідратованої магнезії і силікату Al (100-0,1 мкм) - 0,5-50. Недоліком даної композиції є недостатня седиментаційна стійкість наповнювача у матеріалі, що позначається на фізико-механічних властивостях покриття.

Найближчим аналогом є композиція (АС СРСР № 1175945, 1985, № 32 "Склад для протикорозійних покриттів"), під час виготовлення якої суміщають 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 теплостійкості захисних покриттів, які експлуатуються в умовах контакту з агресивними середовищами при звичайних та підвищених температурах. Поставлена задача вирішується тим, що у способі одержання епоксидної композиції з наповнювачем з поліпшеною теплостійкістю, при якому дозують компоненти; гідродинамічно суміщають наповнювач та епоксидну діанову смолу (ЕД-20) до отримання однорідної суміші, вводять отверджувач (ПЕПА), при цьому як наповнювач додають синтезовану порошкову титано-алюмінієву суміш, яка складається з елементів: Ti (70 %), Al_3Ti (15 %), Ti_3AlC_2 (15 %), у наступному співвідношенні компонентів, мас. ч.:

епоксидна діанова смола	100
отверджувач	9-11
наповнювач - синтезована порошкова титано-алюмінієва суміш	0,9-1,1.

Отриману композицію протягом 60-80 хв наносять на попередньо обезжирену поверхню методом пневматичного розпилення.

Для підвищення теплостійкості композиції як наповнювач використано синтезовану порошкову титано-алюмінієву суміш вмістом q=0,9-1,1 мас. ч., що дозволяє значно підвищити седиментаційну стійкість наповненого матеріалу, покращити тиксотропні характеристики, що суттєво підвищує експлуатаційні властивості розробленої композиції.

Таким чином, у порівнянні з відомими аналогами запропонований спосіб має суттєві відмінності, а отримання позитивного ефекту зумовлено усією сукупністю властивостей компонентів.

Композицію формують і наносять на поверхню за такою технологією: дозують компоненти, гідродинамічно суміщають наповнювач та епоксидно-діанову смолу (ЕД-20) до отримання однорідної суміші, вводять отверджувач (ПЕПА). Отриману композицію протягом 60-80 хв наносять на попередньо обезжирену поверхню методом пневматичного розпилення.

Запропонований спосіб одержання епоксидної композиції має техніко-економічні переваги порівняно з найближчим аналогом: поліпшена теплостійкість за рахунок раціонально підібраного вмісту наповнювача синтезованої порошкової титано-алюмінієвої суміші поряд з низькою вартістю, зумовленою використанням наповнювача, як вторинного ресурсу.

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

Теплостійкість (за Мартенсом) композитних матеріалів визначали згідно з ГОСТ 21341-75.

Таблиця

Епоксидна композиція з наповнювачем з поліпшеною теплостійкістю

№	Компоненти	Композиція згідно з корисною моделлю			Контрольні приклади										Найближчий аналог		
		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 діанова смола (ЕД-20)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	Фенольна смола	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	90	110
3	Отверджувач (ПЕПА)	9	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16	18	20
	Наповнювач																
4	Синтезована порошкова титано-алюмінієва суміш	0,9	1,0	1,1	0,7	0,8	1,0	0,9	1,1	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	-	-	-
5	Суміш ванадію і молібдену	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	7
	Характеристики композитного матеріалу																
1	Теплостійкість, К	355	356	354	348	350	354	353	350	352	356	352	351	349	350	345	348

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб одержання епоксидної композиції з наповнювачем з поліпшеною теплостійкістю, який **відрізняється** тим, що дозують компоненти, гідродинамічно суміщають наповнювач та епоксидну діанову смолу (ЕД-20) до отримання однорідної суміші, вводять отверджувач (ПЕПА), при цьому як наповнювач додають синтезовану порошкову титано-алюмінієву суміш, яка складається з елементів: Ti (70 %), Al_3Ti (15 %), Ti_3AlC_2 (15 %), у наступному співвідношенні компонентів, мас. ч.:

епоксидна діанова смола	100
отверджувач	9-11
Наповнювач - синтезована порошкова титано-алюмінієва суміш	0,9-1,1.

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

ДО "Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601