Корисна модель відноситься 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 з метою підвищення фізико-механічних характеристик технологічного устаткування використовують полімеркомпозитні покриття, які містять в якості в'яжучого 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, кварцева 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 [пат. Японії №152574, кл. 10.08.85 "Протикорозійна фарба"] містить (мас. %): епоксидна смола - 100, стиролбутадієнова смола - 100, мінерал на основі гідратованого силікату Mg, гідратованої магнезії і силікату А1 (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, твердник 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, які експлуатуються в умовах контакту з агресивними середовищами, шляхом виконання композиції з підвищеними теплофізичними і фізико-механічними характеристиками, що містить епоксидну смолу, твердник і наповнювач, причому в якості епоксидної смоли вона містить епоксидно-діанову смолу, а в якості наповнювача - ферит, оксид хрому і у-амінопропілаеросил з наступним співвідношенням компонентів, мас.ч.:

Епоксидно-діанова смола	100
Твердник	9-11
наповнювач:	
ферит, 63мкм	70-90
оксид хрому, 10-20мкм	20-30
γ-амінопропілаеросил, 1-3мкм	1-3.

З метою підвищення теплостійкості композиції в якості основного наповнювача використано частки фериту з дисперсністю 63мкм. Для поліпшення когезійної міцності гетерогенної системи в якості додаткового компоненту використано дрібнодисперсний оксид хрому (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, у порівнянні 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 епоксидно-діанової смоли (ЕД-20) до отримання однорідної суміші, введення твердника (ПЕПА), вакумування 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 підібраного 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 оптимальну когезійну міцність гетерогенної системи; низька вартість зумовлена використанням дешевих інгредієнтів композиції.

В таблиці 1 наведено приклади конкретного використання композиції: технічні рішення згідно з заявкою, контрольні приклади прототипу, а також їхні порівняльні властивості.

Таблиця 1

Композиція з підвищеними теплофізичними і фізико-механічними характеристиками

№	Компоненти	Композиція згідно з винаходом			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 (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	Твердник (ПЕПА)	9	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16	18	20
	Наповнювач																
4	Ферит, 63мкм	70	80	90	60	50	80	80	80	80	90	70	100	120	150	200	200
5	Оксид хрому, 10-20мкм	20	25	30	10	5	20	30	25	25	25	25	60	40	-	-	-

6	γ-амінопропілаеросил, 1-3мкм	1	2	3	-	0,5	3	1	1	3	1	3	4	6	-	-	-
7	Суміш ванадію і молібдену	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	7
	Характеристики композитного матеріалу																	
1	Ударна в'язкість, кДж/м^2	8,5	9,3	9,3	8,2	8,1	9,2	9,0	9,0	8,5	9,3	8,3	8,0	7,5	3,7	4,1	4,2
2	Руйнівне напруження при згинанні, МПа	4,9	5,1	5,4	3,7	4,1	5,2	4,8	4,9	5,3	5,0	5,0	4,3	4,4	3,4	3,8	3,9
3	Теплостійкість, К	360	375	370	365	370	377	379	364	371	365	361	366	368	354	345	348

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

Руйнівне напруження композитів при згинанні визначали згідно з ГОСТ 4648-71.

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