



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **71300**

(13) **U**

(51) МПК

**C09D 5/18** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 15337**

(22) Дата подання заявки: **26.12.2011**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.07.2012**

(46) Публікація відомостей **10.07.2012, Бюл.№ 13**  
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Гивлюд Микола Миколайович (UA),  
Смоляк Дмитро Володимирович (UA)**

(73) Власник(и):

**Гивлюд Микола Миколайович,  
вул. Ак. Лазаренка, 36, кв. 62, м. Львів,  
79026 (UA),  
Смоляк Дмитро Володимирович,  
вул. Низинна, 2, кв. 102, м. Львів, 79052  
(UA)**

## (54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТА ВОГНЕЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ

(57) Реферат:

Температуро- та вогнезахисна композиція для покриття включає полісилоксан і алюмінію оксид. Додатково містить титан (IV) і хром (III) оксиди. Як полісилоксан містить поліметилфенілсилоксановий.

**UA 71300 U**



Корисна модель належить до складів покриттів, які володіють високотемпературними та вогнестійкими властивостями і може бути використана для захисту металевих конструкцій від дії вогню.

Відомий склад для високотемпературного жаростійкого покриття, який містить наповнювач у вигляді алюмінію і цирконію (IV) оксидів, легкоплавкого додатку, а як зв'язка поліметилфенілсилоксановий лак (патент України на корисну модель № 32622. Опубл. 26.05.2008 р. Бюл. № 10). Готове покриття використовують для захисту сплаву ОТ-4 від високотемпературної газової корозії при нагріванні до 1200 °С. Але зазначені склади мають високий показник відкритої корисності при нагріванні в інтервалі температур термостійкої

деструкції зв'язки (500-900 °С).  
Найбільш близьким за технічною суттю і захисним ефектом є склад для високотемпературного захисного покриття на основі наповненого оксидом алюмінію і Глуховецьким каоліном карборансилоксанового лаку (патент України на корисну модель № 36228. Опубл. 27.10.2008 р. Бюл. № 20). Рецептūra цього складу наступна (мас. %):

- карборансилоксан - 25-30;
- алюмінію оксид - 50-65;
- Глуховецький каолін - 10-20.

Дане покриття можна використовувати для захисту металевих конструкцій зі сталі 09 Г2С від дії високих температур.

Недоліком даного складу є те, що таке покриття не можна використовувати для захисту металевих конструкційних матеріалів через низьку стійкість його компонентів до дії високих температур.

В основу корисної моделі покладено задачу створити склади для високотемпературних та вогнезахисних покриттів шляхом введення нових компонентів, що дозволяє збільшити суцільність та вогнестійкість.

Поставлена задача вирішується введенням у склад композиції для покриття, що містить полісилоксан і алюмінію оксид згідно з корисною моделлю, як полісилоксановий компонент містить поліметилфенілсилоксановий лак і додатково титан (IV) та хрому (III) оксиди при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

- поліметилфенілсилоксановий лак (за сухим залишком) - 30-40;
- алюміній (III) оксид - 30-40;
- титан (IV) оксид - 10-20;
- хром (III) оксид - 10-20.

Для отримання високотемпературно-вогнестійкого захисного покриття використано такі матеріали:

- поліметилфенілсилоксановий лак (КО-08), ГОСТ 16508-70;
- алюміній (III) оксид, ГОСТ 30569-98;
- титан (IV) оксид, ТУ 6-09-1211-77;
- хром (III) оксид, ТУ 4-12-7891-79.

Адгезійну міцність покриттів до металевих поверхонь визначали методом відриву двох циліндрів діаметром 2,5 см, нагрітих до вказаної температури на розривній машині МР-0-05. Суцільність покриття оцінювали за результатами мікроскопічних досліджень. Вогнестійкість металевих зразків визначали за втратою маси зразка після нагрівання (ГОСТ 16363).

Склади для високотемпературно-вогнестійкого захисного покриття (приклади 1-3) готували шляхом сумісного диспергування оксидного наповнювача у середовищі карборансилоксану в кульовому млині. Методом занурення, пульверизації або валиком покриття наносили на поверхню матеріалу товщиною 0,6-0,8 мм. Приклади складів покриттів та результати випробувань наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

## Результати випробувань зразків на сталі КП 6

Склад покриття, %		Температура вогневої камери, °C	Адгезійна міцність, МПа	Суцільність, %	Втрата маси зразка, %
Прототип, патент України на корисну модель № 36228		300	9,7	100	0
		600	5,9	92	0,2
		800	2,1	81	8,7
1.	Поліметилфенілсилоксан - 40	300	10,1	100	0
	Алюмінію (III) оксиду - 30	600	7,4	95	0
	Титан (IV) оксиду - 20	800	3,8	87	2,4
	Хром (III) оксиду - 10				
2.	Поліметилфенілсилоксан - 35	300	10,2	100	0
	Алюмінію (III) оксиду - 35	600	7,5	95	0
	Титан (IV) оксиду - 15				
	Хром (III) оксиду - 15	800	3,9	88	2,3
3.	Поліметилфенілсилоксан - 30	300	9,9	100	0
	Алюмінію (III) оксиду - 34	600	7,3	96	0
	Титан (IV) оксиду - 10	800	3,8	90	2,2
	Хром (III) оксиду - 20				

Запропоновані композиції застосовують як високотемпературні та вогнестійкі захисні покриття, що забезпечується утворенням за рахунок твердо фазових реакцій між продуктами термоокисної деструкції поліметилфенілсилоксану та наповнювачем нових жаростійких керамічних фаз. Встановлено, що введення до складу покриття титану та хрому оксидів збільшує його адгезійну міцність і суцільність відповідно на 40-60 % та 4-9 %, а втрата маси зразка зменшилась у 3,2-3,5 рази.

При випробуванні складів покриттів зі заграничними співвідношеннями компонентів були отримані незадовільні результати. Зменшення вмісту поліметилфенілсилоксану веде до зниження адгезійної міцності та суцільності при нагріванні вище від 600 °C на 5-20 % і збільшує втрату маси зразка на 7-12 %. Перевищення вмісту поліметилфенілсилоксану, титану (IV) та хрому (III) оксидів зростає масова доля чисто оксидних фаз, які негативно впливають на адгезійну міцність та суцільність покриттів.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Температуро- та вогнезахисна композиція для покриття, яке включає полісилоксан і алюмінію оксид, яка **відрізняється** тим, що додатково містить титан (IV) і хром (III) оксиди, як полісилоксан містить поліметилфенілсилоксановий лак, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

- поліметилфенілсилоксановий лак (за сухим залишком) - 30-40;
- алюмінію (III) оксид - 30-40;
- титан (IV) оксид - 10-20;
- хром (III) оксид - 10-20.

Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601