



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **36228** (13) **U**
(51) МПК (2006)
C09B 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СКЛАД ДЛЯ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ**

1

2

(21) u200800031

(22) 02.01.2008

(24) 27.10.2008

(46) 27.10.2008, Бюл.№ 20, 2008 р.

(72) ГИВЛЮД МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ЄМ-
ЧЕНКО ІРИНА ВОЛОДИМИРІВНА, UA, ГУЦУЛЯК
ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, UA, БАШИНСЬКИЙ ОЛЕГ
ІВАНОВИЧ, UA(73) ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ МНС УКРАЇНИ, UA(57) Склад для високотемпературного захисного
покриття, що містить алюмінію оксид і полісилоксановий
компонент, який **відрізняється** тим, що
як полісилоксановий компонент використано кар-
борансилоксановий лак і додатково - Глуховець-
кий каолін, при наступному співвідношенні компо-
нентів, мас. %:

карборансилоксановий лак	25-30
алюмінію оксид	50-65
Глуховецький каолін	10-20.

Корисна модель відноситься до складів для нанесення покриття на основі полісилоксанових зв'язок і мінеральних наповнювачів і може бути використаний для захисту конструкційних сталевих матеріалів, які працюють в умовах високих температур.

Відомий склад композиції для захисних вогнетривкого покриття, який містить наповнювач у вигляді алюмінію і цирконію (IV) оксидів, а у якості полісилоксану- поліметилфенілсилоксан і додатково хрому (VI) оксид [Патент України на корисну модель №24792. Опубл. 10.07.2007р. Бюл. №10]. Таке покриття використовують для захисту молібдену силіциду від високотемпературної газової корозії при дії високих температур.

Однак, такий склад покриття не може використовуватися для захисту сталевих матеріалів від високотемпературної корозії через низьку суцільність, особливо у температурному інтервалі термоокисної деструкції поліметилфенілсилоксану (500-960°C), і утворення β -кристобаліту, який за рахунок значних об'ємних змін зменшує їх термо-і жаростійкість підкладок. Пори і тріщини, які утворюються при нагріванні вище від 500°C, пропускають через свій об'єм оксиген, який окиснює підкладку і веде до її руйнування.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити склад для високотемпературних захисних покриттів, у яких введення нових компонентів дозволило б збільшити їх суцільність і високотемпературну стійкість за рахунок утворення нових фаз та відповідної структури.

Поставлене завдання вирішується тим, що покриття для високотемпературного захисту, яке містить алюмінію оксид і полісилоксановий компонент, згідно з корисною моделлю, як полісилоксановий компонент містить карборансилоксановий лак і додатково Глуховецький каолін при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

Карборансилоксановий лак	25-30
Алюмінію оксид	50-65
Глуховецький каолін	10-20.

Запропоновані склади покриття застосовують при нагріванні вище від 600°C за рахунок термоокисної деструкції карборансилоксану високодепертного і активного силіцію оксиду та боросилікатного розплаву, наявність останнього прискорює утворення армуючої мулітової фази при температурі 820°C та заповнюють утворені пори і тріщини у покритті, що веде до збільшення суцільності та захисного ефекту. Встановлено, що введення до складу покриття каоліну збільшує його суцільність при нагріванні до 1200°C у 1,35 разів, адгезійну міцність у 1,82-1,85 рази і жаростійкість підкладки у 2,3-2,6 разів.

Для отримання вихідних складів високотемпературних захисних покриттів використовували наступні матеріали:

Карборансилоксан (К-2104), ТУ 231-48-83
Алюмінію оксид, ГОСТ 30 569- 98
Глуховецький каолін ГОСТ 21286

Адгезійну міцність покриття до сталевих поверхонь визначали методом відриву двох циліндрів діаметром 2,5 см, нагрітих до відповідної температури, на розривній машині МР-0-05. Точність ви-

U (13)
36228 (11)
UA (19)

пробувань $\pm 5\%$. Суцільність покриття визначали за результатами мікроскопічних досліджень. Жаростійкість сталевих зразків визначали за втратою лінійних розмірів після нагрівання до відповідної температури

Приклади 1-3

Склади для високотемпературного захисного покриття (див. табл.) готували шляхом сумісного диспергування наповнювача у середовищі карбо-

рансилоксану в кульовому млині до максимального розміру наповнювача 50мкм. Методом занурювання або пульверизації покриття наносили на поверхню матеріалу, товщина якого складає 300-400мкм.

Приклади складів високотемпературних захисних покриттів та результати випробувань наведено у таблиці.

Таблиця

Склади для високотемпературних захисних покриттів та результати досліджень на сталі 09Г2С

Склад покриття	Температура нагріву, °С	Адгезійна міцність, МПа	Суцільність, %	Жаростійкість, мм./рік
Прототип, патент України №24792	300	8,4	100	0
	600	6,2	92	2,1
	8000	3Д	84	9,4
	1200	2,9	72	14,5
1. Карбоксилосан ...25 Алюмінію оксид ...65 Глуховецький каолін 10	300	10,2	100	0
	600	9,2	96	1,9
	8000	4,0	91	9,2
	1200	5,6	98	5,4
2. Карбоксилосан ...27,5 Алюмінію оксид ...57,5 Глуховецький каолін 15	300	10,4	100	0
	600	9,3	95	1,8
	8000	4,1	93	3,1
	1200	5,8	99	5,3
3. Карбоксилосан ...30 Алюмінію оксид ...50 Глуховецький каолін 20	300	10,6	100	0
	600	9,4	96	2,0
	8000	4,2	94	3,3
	1200	5,7	98	5,2

При випробуванні високотемпературних захисних покриттів у позаграничних співвідношеннях компонентів були отримано незадовільні результати. Недостатній вміст каоліну зменшує суцільність і адгезійну міцність за рахунок росту показника пористості при нагріванні вище від 600°C внаслідок процесів термоокисної деструкції карбо-

рансилоксану і розкладу каоліну. Перевищення вмісту каоліну має аналогічний вплив при нагріванні до температури 600°C. Підвищення температури термооброблення вище від 960°C частково збільшує показник адгезійної міцності при рівнозначному показнику суцільності і жаростійкості.