



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15571 (13) U
(51) МПК (2006)
C09D 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОЛУКА ДЛЯ ПОКРИТТЯ

1	2
(21) u200511921	
(22) 12.12.2005	
(24) 17.07.2006	
(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.	
(72) Тищенко Геннадій Петрович, Онищенко Олексій Володимирович, Коптілій Олександр Васильович, Лещинський Ігор Михайлович	
(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ	
(57) Сполука для покриття, що включає рідке скло, наповнювач та пігмент, яка відрізняється тим, що містить компоненти при наступному співвідношенні, мас. %:	
	калієве рідке скло 56,0-71,4 наповнювач 8,6-28,0 пігмент 16,0-20,0, як наповнювач використовують комплексний лускатий наповнювач (КЛН) наступного складу, г/кг відходів: концентрат (рутиловий, слюдяний) 4,0-8,0 слюда-мусковіт 2,0-4,0 магнезити 5,5-8,5 целюлоза 1,5-2,5.

Корисна модель відноситься до галузі виробництва лакофарбових матеріалів які можуть бути використані для захисту зовнішніх металевих, бетонних, дерев'яних поверхонь від атмосферної корозії в різних галузях промисловості.

Позитивні якості, якими володіють силікатні покриття, свідчать про широкі можливості цих покриттів у техніці антикорозійного захисту. Вони економічні та нетоксичні. Завдяки своїй неорганічній природі, ці покриття стійкі до дії органічних розчинників, бензину й нафти. Плівки силікатних складів не схильні до старіння, стійкі в інтервалі температур від -40 до +400°C. Силікатні покриття стійкі до впливу дощу, роси, ультрафіолетового опромінення, їх можна наносити на метал при відносній вологості повітря 90%.

Найбільш близькою по технічній сутності й результату, що досягається, є силікатна фарба [а.с. СССР №1502589, МПК4 C09D1/02, "Силікатная краска", А.И. Балабанов, А.А. Козлов, С.И. Платонова, Н.К. Наркевич и Т.П. Савичева, опубл. 23.08.1989, Бюл. №31], що включає рідке скло, цинкові білила, наповнювач і додатково перліт і пігмент, мас.ч.:

Натрієве рідке скло (із щільністю 1,2 г/см ³ і модулем 2,6-2,8)	100,0-150,0
Цинкові білила	3,0-7,0
Шлам розсолоочистки	40,0-90,0
Перліт	15,0-60,0
Пігмент	3,0-12,0

Цей склад дозволяє одержувати фарби з укривистістю 170-340г/см³, що формують водо - і атмосферостійкі покриття з адгезією 2 бали й міцністю при ударі 45кгс/см.

Однак відомий склад силікатної фарби має наступні недоліки. Висока концентрація наповнювачів знижує когезію матеріалу й, відповідно, адгезійну міцність до підкладки, що веде до істотного зниження основних фізико-механічних характеристик покриттів. Також плівкоутворювального матеріалу (рідкого натрієвого скла) не досить для змочування наповнювачів, що приводить до зниження щільності плівки, виникнення пористості й підвищення дифузійної проникності середовищ до підкладок, що захищаються.

Наповнювач у складі прототипу має порошкову структуру, що при впливі агресивних середовищ сприяє утворенню капілярів, через які агресивні середовища проникають до підкладок, що захищаються, і руйнують поверхню.

Використання в якості плівкоутворювального натрієвого рідкого скла не дозволяє одержувати покриття достатньої водостійкості й, відповідно, атмосферостійкості, тому що має низьку щільність і високий модуль, що знижує механічну міцність силікатних покриттів.

До того ж складові елементи запропонованої сполуки мають високу вартість, що в цілому підвищує вартість усього складу.

(13) U
(11) 15571
(19) UA

В основу корисної моделі поставлено мету підвищення атмосферостійкості, адгезії й зниження вартості складу шляхом введення комплексного лускатого наповнювача (далі КЛН).

Поставлена задача вирішується тим, що сполука для покриття, що включає рідке скло, наповнювач та пігмент, відповідно до корисної моделі, пропонується з таким співвідношенням компонентів, мас. %:

Калієве рідке скло	56,0-71,4
Наповнювач	6,0-8,6
Пігмент	16,0-20,0

Як наповнювач використовують комплексний лускатий наповнювач (КЛН) наступного складу, мас. %:

Концентрат (рутиловий, слюдяний)	4,0-8,0
Слюда-мусковіт	2,0-4,0
Магnezити	5,5-8,5
Целюлоза	1,5-2,5.

Переваги пропонованого співвідношення компонентів сполуки для покриття полягає в тому, що об'ємна концентрація компонентів значно нижче плівкоутворювального, що дозволяє забезпечити більш високу когезію складу, позитивно впливає на адгезію.

Використання в пропонованому складі лускатого наповнювача капіляри, що виникають при впливі агресивних середовищ, багаторазово перебиваються часточками наповнювача, що має пластинчасту форму. Створюваний ефект називається лабіринтовою дифузією агресивних середовищ, що подовжує процес проникнення агресивних середовищ через плівки покриттів на порядок та збільшує термін служби силікатного захисного покриття.

КЛН має дуже низьку природну вологість. Хіміко-мінералогічна однорідність його значно вище багатьох видів матеріалів застосовуваних в якості наповнювачів композиційних матеріалів і покриттів. КЛН містить мінімальну кількість

зв'язаної води й інших летучих компонентів, що робить його висококонцентрованою сировиною.

Застосування КЛН в оздоблювальних шарах істотно підвищує їхні декоративні якості, поліпшує умови праці, надає матеріалу укривистість і потрібну плинність при нанесенні.

Лускаті наповнювачі сповільнюють термоокислювальну деструкцію, істотно підвищуючи довговічність захисних покриттів технологічного устаткування та металоконструкцій.

Ці наповнювачі позитивно впливають на процеси, що відбуваються при світло - і термостарінні покриттів. Частки їх виконують екрануючу дію у відношенні ультрафіолетового й інфрачервоного випромінювань і тим самим захищають внутрішні об'єми покриттів від руйнувань.

У композитах, наповнених лускатим наповнювачем, такі властивості як модуль пружності, міцність, теплове розширення й усадка ізотропні у двох напрямках. Така орієнтація сприяє запобіганню нерівномірної теплової усадки, що викликає жолоблення виробу.

Лускаті наповнювачі сприяють поглинанню вібрацій. Покриття з цими наповнювачами мають еластичність, володіють протиерозійними й протикорозійними властивостями, мають високу адгезію до металів, гуми, кераміки й дерева.

Корисна модель ілюструється наступним прикладом конкретного виконання.

Приклад.

Сполуку для покриття готують таким способом. При температурі 18-20°C спочатку змішують розрахункові кількості (див. Табл.1) сухих компонентів: пігменту і КЛН. Потім калієве рідке скло з кремнеземистим модулем 2,5-2,6 і питомою вагою 1,41г/см³ змішують з водою для забезпечення необхідної питомої ваги рідкого скла 1,15-1,18 г/см³ до одержання однорідного розчину. Потім з'єднують суху й рідку фази композиції й перемішують до однорідного складу.

Таблиця 1

Компоненти	Рецептура, мас. %		
	1	2	3
Рідке скло	56,0	60,0	71,4
Залізний сурик	16,0	18,0	20,0
Лускатий наповнювач	28,0	22,0	8,6

Результати випробувань наведені в Табл.2:

Таблиця 2

Властивості силікатних складів і покриттів	Пропонова сполука для покриття			Прототип
	1	2	3	
В'язкість по ВЗ-4, (с) не менше	34	35	37	18-21
Час висихання при температурі 20-22°C, не більше (годин)	0,5	0,5	0,5	1,0
Міцність плівки при ударі, кгс/см	50	50	50	До 45
Міцність при вигині по ШГ-1, мм	1	1	1	3
Адгезія плівки до металевої підкладки методом ґратчастих надрізів, (бали) не більше	2	2	2	2

Аналіз даних, наведених у табл. 2, показує, що час висихання пропонованої сполуки для покриття в 2 рази менше, що скорочує виробничий цикл формування покриття в 2 рази. Міцність при ударі й вигині покриттів на основі пропонованого складу вище в порівнянні із прототипом, а адгезія зберігається у зв'язку з аналогією природи плівкоутворювального. Проведеними дослідженнями встановлена можливість:

- підвищення фізико-механічних характеристик (удар, вигин, адгезія) силікатних покриттів при наповненні їх лускатим комплексним наповнювачем;

- повноцінної заміни металевих наповнювачів, застосовуваних для покриттів у машинобудівних галузях на лускаті, при аналогічній концентрації наповнювачів;

- зниження робочої товщини захисних покриттів при наповненні їх лускатим наповнювачем;

- позитивного впливу лускатого наповнювача в забезпеченні ефективного бар'єрного захисту й зниженні проникності протикорозійних покриттів, за рахунок лабіринтової дифузії середовищ у покриття.

Розроблена сполука може наноситися на ділянки з залишками продуктів корозії та окалини без попереднього очищення.