



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 44050

(13) A

(51) G 09 D 5/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) ПРОТИКОРОЗІЙНА КОМПОЗИЦІЯ

1

2

(21) 2001031921

(22) 22 03 2001

(24) 15 01 2002

(46) 15 01 2002, Бюл. № 1, 2002 р.

(72) Горохов Євген Васильович, Корольов Володимир Петрович, Висоцький Юрій Борисович, Сохіна Світлана Іванівна, Шевченко Ольга Миколаївна, Селютін Юрій Вікторович

(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

(57) Протикорозійна композиція, що містить інден-кумаронові смоли, пігмент-наповнювач, який від-

різняється тим, що вона містить як основу полімеризат інден-кумаронової смоли, як інгібуючу добавку - аміно-нітровмісні смолисті відходи, - як пігмент - наповнювач - пилоподібні відходи мартенівського виробництва при такому співвідношенні компонентів (в % ваг.)

Полімеризат інден- 40-56

кумаронової смоли

Аміно-нітровмісні смоли- 20-28

сті відходи

Пилоподібні відходи мар- 24-32

тенівського виробництва

Винахід відноситься до галузі захисту сталевих бетонів, металоконструкцій і технологічного устаткування від корозії, що викликається агресивним впливом навколишнього середовища.

Відомі клеючі композиції [1-5], мастики і проізоляційні мастики [6-9], до складу яких входять інден-кумаронові смоли в кількості 1—10 масових відсотків.

У лакофарбовій промисловості також відомі антикорозійні матеріали, що містять інден-кумаронові смоли. Так, фарби, що рекомендуються для нанесення на штукатурку, азбестоцемент, бетон і пісобетон у якості антикорозійних покриттів у приміщеннях з агресивним газовим середовищем, містять на 100 масових часток інден-кумаронових смол, 70 масових часток синтетичного каучуку (СКС-30), 20 масових часток хлорпарафіну і 10 масових часток олифи [10].

Для захисту металевих поверхні відомий лак на основі бітуму [11] (на 40 масових часток бітуму вводиться 4-5 масових часток інден-кумаронової смоли), а також лак із додаванням епоксидної смоли [12] такого складу (у%):

інден-кумаронові смоли	— 22,5,
епоксидна смола	— 22,5,
сольвент	— 47,
толуол	— 4,0,
Ацетон	— 4,0

На основі такого лаку виготовляють і пігментовані фарби [11]. Проте, як лак, так і фарби на його основі надто коштовні, тому що в їхній склад вхо-

дять дорогі і дефіцитні епоксидні смоли.

Більш близьким до передбачаємого винаходу є хімічно стійкий антикорозійний лак [13], до складу якого крім інден-кумаронової смоли та ефіракрилатів, входить до 5% нафиту, до 4% удароміцного полістиролу і до 1,5% полівинілхлориду. Присутність поліарного еластомера в складі лаку збільшує еластичність і адгезію покриттів, зменшує тріщиноутворення на їхній поверхні. Проте така композиція багатоконпонентна і містить досить дорогі хімічно індивідуальні складові.

Ціллю винаходу є підвищення захисних властивостей композиції на основі інден-кумаронової смоли, розширення асортименту сировинних компонентів і галузі використання композиції.

Поставлена ціль досягається тим, що як основу композиції використовується не хімічно чиста інден-кумаронова смола, а полімеризат її, що отримано завдяки термічній полімеризації смолоутворюючих компонентів у важкій фракції бензолу без попереднього відгону розчинника, як інгібруючу добавку використовують аміно-нітровмісні смолисті відходи виробництва «оксиаміну» (1-п-нітрофеніл-2-аміноетанолу) Кримського ВО «Хімпром». В якості пігмента-наповнювача використовуються пилоподібні відходи мартенівського виробництва Макіївського металургійного комбінату.

Аміно-нітровмісні смолисті відходи виробництва «оксиаміну» (1-п-нітрофеніл-2-аміноетанолу) Кримського ВО «Хімпром» являють собою суміш первинних, вторинних і третинних амінів.

(13) A

(11) 44050

(19) UA

$O_2N-C_6H_4 - CH(OH) - CH_2 - NH_2$   
— 19 — 21%

$(O_2M-C_6H_4 - CH(OH) - CH_2 - NH -$   
60 — 63%

$(O_2N-C_6H_4 - CH(OH) - CH_2)_3 N -$   
7 — 8%

Неідентифікований залишок — 11 — 13%

Пилоподібні відходи мартенівського виробництва Макиївського металургійного комбінату близькі за складом до залізного сурику і за даними заводу містять (% мас.)

$SiO_2$  — 4,37;  $Fe$  — 3,44;  $P_2O_5$  — 69,59;  
 $Al_2O_3$  — 1,28;  $Mn$  — 0,56;

$Ca$  — 4,84;  $Mg$  — 2,36;  $P_2O_5$  — 0,72;  
 $S$  — 0,52;  $Zn$  — 4,40;

Неідентифікований залишок — 7,92

Полімеризат інден-кумаронових смол (ІКС) одержують термічною полімеризацією важкої фракції бензолу, що містить біля 50% смолоутворюючих компонентів, з них індена ~ 40% і стирола ~ 9—10%. Інші сполуки є гомологами бензолу бензол (1-5%), толуол (2-5%), пара-, мета-ксилоли (4-9%), орто-ксилол (4-11%), триметилбензол (10—16%). Завдяки тому, що термічна полімеризація смолоутворюючих компонентів перебігає в умовах присутності несмолоутворюючих компонентів, то гомологи бензолу використовуються в якості розчинника інден-кумаронових смол.

Таким чином, у композиціях інден-кумаронові смоли використовуються у вигляді полімеризата — в'язкого розчину плівкоутворюючого (лаку), що має в'язкість 27-30 секунд за ВЗ-4.

Захисні властивості покриттів, отриманих на

основі композицій, вивчені на металевих зразках із сталі Ст 3 за програмою "промислова атмосфера" і прискореним методом у 3 мас % розчині хлористого натрію. Захисний ефект покриттів кількісно оцінювали за розміром узагальненого показника якості покриття ( $A_3$ ), що визначали за методикою Карякіної з використанням формули

$$A_3 = 0,1a_n + 0,1a_p + 0,3a_k + 0,1a_c + 0,03a_b + 0,03a_{\text{ж}} + 0,01a_z + 0,03a_m + 0,3a_{\text{рк}}$$

де  $a_n, a_p, a_k, a_c, a_b, a_{\text{ж}}, a_m$  — відносні оцінки ступеня руйнації в результаті пухирів, розтріскування, корозії, відшарування, зміни блиску, кольора, брудонасильності, міління,

$a_{\text{рк}}$  — відносна оцінка лінійних розмірів руйнації

Протикорозійні композиції (композиції 1-3 див у таблиці №1) готують у такий спосіб

1 В'язкість лаку в полімеризаційному реакторі регулюється відгоном несмолоутворюючих компонентів і доводиться до 27-30 секунд за ВЗ-4 при температурі 20°C

2 Полімеризат перекачують у ємність з механічною мішалкою, охолоджують до температури 50-60°C

3 При працюючій мішалці в цю ж ємність додають розчин аміно-нітровмісної смоли, що розчинено в ацетоні (температура 50-60°C), і перемішують протягом 1 години

4 При працюючій мішалці в цю ж ємність додають з дозатора порціями пігмент-пилонос (відходи мартенівського виробництва Макиївського металургійного виробництва) і перемішують протягом 1 години

5 Композицію, що отримано, охолоджують до температури 20-25°C і після повної гомогенізації композицію розливають у тару різної ємності

Таблиця 1

Склад протикорозійних композицій

№ п/п	Складові компоненти	Вміст компонентів, (% вагові)		
		№1	№2	№3
1	Полімеризат інден-кумаронові смоли	40	48	56
2	Аміно-нітровмісні смолисті відходи	28	24	20
3	Наповнювач-пилковидні відходи мартенівського виробництва Макиївського металургійного комбінату	32	28	24

Состав №4 (за прототипом) (вагові, %) інден-кумаронова смола, ефіракрилати, полівинілхлориду — 1,5%

Нанесення антикорозійної композиції на сталеву поверхню проводять методом пневматичного напілювання (в'язкість розчину композиції, що виміряно вискозиметром ВЗ-4 при температурі 18-20°C, складає 30-35 секунд) або високого тиску (в'язкість композиції при тій же температурі — 50-70

секунд)

В'язкість розчину регулюється розчинником-відгоном, що отримано при полімеризації, або сольвентом. Крім того композиція може бути нанесена на металеву поверхню котком, пензлем у залежності від профілю, форми і площі сталевих поверхонь. Характеристики покриттів, їхні захисні властивості наведені в таблиці 2

Таблиця 2

## Характеристики основних показників

№п /п	Найменування показника	Склад антикорозійної змазки		
		№1	№2	№3
1	Зовнішній вигляд	Коричнева суспензія	Коричнева суспензія	Коричнева суспензія
2	В'язкість за ВЗ-4 при 20°C, секунд	35	32	30
3	Час висихання при 18-22°C доба, не більш	1	1	1
4	A <sub>3</sub> плівки в 3% розчині NaCl при 18-22°C, через 41 добу, не менше	0,743	0,740	0,730
5	A <sub>3</sub> плівки в камері ПІП-1-3 (ГОСТ 9 074-77) через 41 добу	0,623	0,620	0,615

Склад №4 (за прототипом) A<sub>3</sub> = 0,595 (прискореним методом в 3% розчині NaCl)

Літературні джерела, які прийняті до уваги при складанні заявки

1 Патент № 6143 від 29 12 94 "Клейкова композиція на основі натурального каучуку" (C09 J 3/12, C08 L 7/00)

2 Патент №22626A від 17 03 98 "Гумова суміш на основі ізопренового і бутадієнового каучуків" (C08 L 9/00)

3 Патент 24016 від 31 08 98 "Клейкова композиція холодного твердіння" (C09 J 111/00)

4 Патент №6466 від 29 12 94 "Композиція для кріплення анкерних болтів у бетоні" (C09 J 4/02, C08 L 33/12)

5 Патент 7947A від 26 12 95 "Полімерна композиція клея-розплава для металів" (C08L

23/04)

6 Патент 7950 від 26 12 95 "Холодна мастика для гідроізоляційних покриттів" (C08 L 95/00)

7 А с №169727, 1963 Б И №7, 1965

8 А с №235294, 1969 ДИ №5 1969

9 А с №325241 "Гидроизоляционная мастика", 1972, Б И №3, 1972

10 Карасев К И, Луцки Л Д «Строительные краски» - Строительные материалы, 1966, №12, с 38

11 Патент №23851 А від 31 08 98 «Антикорозійний бітумний лак» (C09 D 1/06)

12 Андриянов Е Г, Матвеева И Е, Гового Г С «Лакокрасочные материалы для металлического оборудования», Кокс и химия, 1970, №1, с 47

13 А С №266119 «Композиция» (прототип), 1970, Б И 1970, №11 с 77