



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65110 (13) U
(51) МПК (2011.01)
C08L 63/00
C09D 163/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ПОКРИТТЯ

1	2														
<p>(21) u201105874 (22) 11.05.2011 (24) 25.11.2011 (46) 25.11.2011, Бюл.№ 22, 2011 р. (72) ВЕНГЕРЦЕВ ЮРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, КОВТУН СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ХОМИК ПАВЛО МИКОЛАЙОВИЧ, ПИСЬМАК ВОЛОДИМИР АНАТОЛІЙОВИЧ (73) ВЕНГЕРЦЕВ ЮРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, КОВТУН СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ХОМИК ПАВЛО МИКОЛАЙОВИЧ, ПИСЬМАК ВОЛОДИМИР АНАТОЛІЙОВИЧ (57) Композиція для покриття, що містить епоксидну смолу, гідрофобний тампонажний матеріал, поліетиленполіамін, поверхнево-активну добавку і</p>	<p>ацетон, яка відрізняється тим, що додатково містить бакелітовий лак та арзаміт-порошок, а як поверхнево-активну добавку використовують каолін, модифікований алкамоном при такому співвідношенні компонентів, мас. %:</p> <table><tr><td>епоксидна смола</td><td>16,0-20,0</td></tr><tr><td>гідрофобний тампонажний матеріал</td><td>14,0-17,0</td></tr><tr><td>поліетиленполіамін</td><td>2,0-2,6</td></tr><tr><td>бакелітовий лак</td><td>12,0-15,0</td></tr><tr><td>арзаміт-порошок</td><td>17,0-21,0</td></tr><tr><td>каолін, модифікований алкамоном</td><td>3,0-7,0</td></tr><tr><td>ацетон</td><td>решта.</td></tr></table>	епоксидна смола	16,0-20,0	гідрофобний тампонажний матеріал	14,0-17,0	поліетиленполіамін	2,0-2,6	бакелітовий лак	12,0-15,0	арзаміт-порошок	17,0-21,0	каолін, модифікований алкамоном	3,0-7,0	ацетон	решта.
епоксидна смола	16,0-20,0														
гідрофобний тампонажний матеріал	14,0-17,0														
поліетиленполіамін	2,0-2,6														
бакелітовий лак	12,0-15,0														
арзаміт-порошок	17,0-21,0														
каолін, модифікований алкамоном	3,0-7,0														
ацетон	решта.														

Корисна модель належить до композицій для захисного покриття і може бути використана для протикорозійного захисту в нафтовій галузі, зокрема для захисту резервуарів та обладнання під час зберігання, транспортування та переробки нафти та нафтопродуктів.

Корозійний вплив нафти та нафтопродуктів на обладнання при їх зберіганні, транспортуванні та переробці пов'язаний з наявністю в них води та агресивних хімічних сполук, що виникають в результаті тривалого зберігання нафтопродуктів, зокрема це нафтові кислоти і сірчані сполуки. Корозія є однією з основних причин зниження працездатності обладнання у нафтовій галузі. Використання нових методів запобігання корозійному впливу дозволяє значно збільшити термін служби обладнання.

Протягом багатьох років в нафтовій та нафтопереробній галузі використовують різні технічні рішення для захисту від корозії.

Відомі композиції для захисту металевих поверхонь, що містять епоксидну і фенолформальдегідну смолу, цільові добавки, пігмент і розчинник [1, 2].

Недоліком цих захисних композицій є низька хімічна стійкість в середовищі нафтопродуктів, трудомісткий процес нанесення на великі поверхні та слабка адгезія до неметалевих поверхонь.

Найбільш близькою до заявленого рішення є композиція для покриття, що містить 22,5 мас. % епоксидної смоли, 1,715 мас. % полівінілхлориду емульсійного, 2,25 мас. % поліетиленполіаміну, 22,5 мас. % гідрофобного тампонажного матеріалу, 0,035 мас. % алкілсульфонатів (поверхнево-активна добавка), 22,5 мас. % макродіізоціанату і 28,5 мас. % ацетону [3].

Недоліком цієї композиції є низька хімічна стійкість в нафтопродуктах, зокрема низька стійкість покриття до постійної дії кислих та лужних сольових розчинів.

(13) U

(11) 65110

(19) UA

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити композицію для покриття шляхом введення таких додаткових компонентів, що забезпечили б утворення стійкого захисного покриття поверхні з підвищеною хімічною стійкістю до нафти та нафтопродуктів, зокрема до дії кислот та сірчаних сполук, та з високим ступенем адгезії до різних поверхонь.

Поставлена задача вирішується тим, що у композицію, що містить епоксидну смолу, поліетиленполіамін, гідрофобний тампонажний матеріал, поверхнево-активну добавку (алкілсульфонати) і ацетон, додатково вводять бакелітовий лак, арзаміт-порошок, а як поверхнево-активну добавку використовують каолін, модифікований алкамоном при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

Епоксидна смола	16,0-20,0
Гідрофобний тампонажний матеріал	14,0-17,0
Поліетиленполіамін	2,0-2,6
Бакелітовий лак	12,0-15,0
Арзаміт-порошок	17,0-21,0
Каолін, модифікований алкамоном	3,0-7,0
Ацетон	решта.

Введення у композицію для покриття бакелітового лаку, каоліну модифікованого алкамоном та арзаміту-порошку в сукупності з рештою компонентів забезпечує утворення захисного покриття, стійкого до нафтопродуктів.

Застосування в композиції для покриття каоліну, модифікованого алкамоном, як поверхнево-активної добавки забезпечує прискорення поліконденсації за рахунок активованого поверхнею каоліну модифікатора - алкамону.

Каолін, модифікований алкамоном використовують у вигляді порошку білого або сіро-жовтого кольору, отриманого в результаті рідкофазної обробки класифікованої суспензії каоліну алкамоном.

Застосування в композиції для покриття арзаміту забезпечує прискорення затвердіння завдяки паратолуолсульфохлориду, що міститься в складі арзаміт-порошку. Арзаміт має високі антикорозійні властивості і механічну міцність, термостійкість до 180 °С та водонепроникний.

Арзаміт-порошок широковідомий як наповнювач при виготовленні замазок. До його складу входить графітний порошок (90 %) і паратолуолсульфохлорид (10 %).

Введення бакелітового лаку в композицію забезпечує утворення захисного покриття, стійкого до кислот, солей, сірчаних сполук і деяких органічних розчинників, що містяться у водяних домішках нафтопродуктів.

Поліконденсація в заявленій композиції відбувається за рахунок взаємодії фенольних сполук гідрофобного тампонажного матеріалу і бакелітового лаку з епоксидною смолою завдяки парато-

луолсульфохлориду, поліетиленполіаміну і алкамону. Отримана в результаті такої комплексної взаємодії розгалужена структура полімерної плівки має високі фізико-механічні властивості і хімічну стійкість в нафті та нафтопродуктах.

Було проведено лабораторні дослідження композиції, що пропонується, на таких прикладах.

Приклад 1

16,0 мас. % епоксидної смоли змішували з 14,0 мас. % гідрофобного тампонажного матеріалу і 12,0 мас. % бакелітового лаку. Після цього, при перемішуванні, добавляли 2,0 мас. % поліетиленполіаміну, 3,0 мас. % каоліну модифікованого алкамоном, 17,0 мас. % арзаміт-порошку і 36,0 мас. % ацетону. Готову композицію наносили на металеві зразки із Ст3. Товщина покриття в один шар складала 80 мкм. Термін твердіння - 8 годин при температурі 20 °С.

Приклад 2

18,0 мас. % епоксидної смоли змішували з 15,5 мас. % гідрофобного тампонажного матеріалу і 13,5 мас. % бакелітового лаку. Після цього, при перемішуванні добавляли 2,4 мас. % поліетиленполіаміну, 5,0 мас. % каоліну, модифікованого алкамоном, 19,0 мас. % арзаміт-порошку і 26,6 мас. % ацетону. Готову композицію наносили на металевий зразок із Ст3. Товщина покриття в один шар складала 100 мкм. Термін твердіння - 7 годин при температурі 20 °С.

Приклад 3

20,0 мас. % епоксидної смоли змішували з 17,0 мас. % гідрофобного тампонажного матеріалу і 15,0 мас. % бакелітового лаку. Після цього, при перемішуванні добавляли 2,6 мас. % поліетиленполіаміну, 7,0 мас. % каоліну, модифікованого алкамоном, 21,0 мас. % арзаміт-порошку і 17,4 мас. % ацетону. Готову композицію наносили на металеві зразки із Ст3. Товщина одного шару покриття складала 140 мкм. Термін твердіння - 6 годин при температурі 20 °С.

Результати лабораторних досліджень захисних покриттів композиції прототипу і запропонованої композиції для покриття наведені в таблицях 1, 2.

З приведених даних видно, що хімічна стійкість покриття запропонованої композиції в нафтопродуктах значно перевищує хімічну стійкість захисного покриття прототипу, зокрема до постійної дії кислот та лужних сольових розчинів. Крім того, покриття відповідно до запропонованої композиції має більш високі показники фізико-механічних властивостей.

Джерела інформації:

1. А.с. СРСР №341917, МПК C08L 63/00, 1985.
2. А.с. СРСР №1277599, МПК C08L 63/00, 1985.
3. А.с. СРСР №1180372, МПК C09D 3/58, C08L 63/02, 1985.

Таблиця 1

	Композиція за а.с. СРСР №1180372			Композиція з вмістом компонентів <min від заявлених якостей	Запропонована композиція			Композиція з вмістом компонентів >max від заявлених якостей	Запропонований склад без бажаного лаку	Запропонований склад без каоліну, модифікованого алкамоном	Запропонований склад без арзаміт-порошку
	1	2	3		5	6	7				
Епоксидна смола	20,0	22,5	25,0	18,0	16,0	18,0	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0
Гідрофобний тапонажний матеріал	20,0	22,5	25,0	15,5	14,0	15,5	17,0	15,5	15,5	15,5	15,5
Полівінілхлорид емульсійний	1,47	1,715	1,96								
Поліетиленполіамін	2,0	2,25	2,5	2,4	2,0	2,4	2,6	2,4	2,4	2,4	2,4
Алкілсульфонати	0,03	0,035	0,04								
Макродізоціанат	20,0	22,5	25,0						13,5		
Ацетон	36,5	28,5	20,5	33,3	36,0	26,6	17,4	19,8	26,6	26,6	26,6
Бакелітовий лак				11,5	12,0	13,5	15,0	15,5		3,5	13,5
Каолін, модифікований алкамоном				2,8	3,0	5,0	7,0	7,3	5,0		24,0
Арзаміт-порошок				16,5	17,0	19,0	21,0	21,5	19,0	24,0	

Таблиця 2

Ударна міцність, Дж		Падіння ударної міцності, %	Адгезія до металевої поверхні, МПа		Падіння адгезійної міцності, %	Гнучкість покриття по ШГ-1, мм	
До випробовувань	Після випробовувань 6-ти місячною витримкою в А-76		До випробовувань	Після випробовувань 6-ти місячною витримкою в А-76		До випробовувань	Після випробовувань 6-ти місячною витримкою в А-76
1	2	3	4	5	6	7	8
5,2	3,4	35	3,8	2,1	45	1	20
5,3	3,1	40	4,6	2,2	52	1	15
5,2	3,0	42	4,5	2,7	39	1	25
5,0	3,8	23	5,2	4,6	12	5	5
5,2	4,8	7	6,4	6,1	5	3	5
5,3	4,9	8	7,1	6,8	4	1	3
5,3	4,8	9	6,9	6,5	6	3	3
5,2	4,0	18	4,8	4,3	11	3	5
5,3	4,0	25	5,1	4,2	17	5	10
5,2	4,0	23	4,9	4,0	19	3	5
5,3	4,1	22	5,3	4,4	17	3	5