



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61485 (13) A

(51) 7 C23G3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВАННА ДЛЯ ХІМІЧНОЇ ТА ТЕРМОХІМІЧНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛОВИРОБІВ

1

2

(21) 2003021266

(22) 12 02 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Бічевий Петро Павлович, Болюк Сергій Васильович

(73) ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ

(57) 1 Ванна для хімічної та термохімічної обробки металовиробів, що містить металевий кожух і футеровку з полімерним прошарком, який примикає до металевого кожуха та бронезахистного шару, яка відрізняється тим, що у швах полімерний

прошарок виконаний із водонерозчинних нетвердіючих сумішей

2 Ванна по п. 1, яка відрізняється тим, що полімерний шар футеровки виконаний з наступних компонентів і при наступному їх співвідношенні, мас. %

полімер рідков'язкий	20	60
мономер рідков'язкий	15	55
пластифікатор	0,5	3,0
реакційноспроможна домішка щодо кислот		решта

Винахід відноситься до машинобудування, металургії, зокрема до конструкцій травільних ванн, і може бути використаний в якості обладнання для хімічної та термохімічної обробки металопрокату, металевих виробів і конструкцій.

Відома [Защита строительных конструкций и технологического оборудования от коррозии / Под редакцией А.М. Орлова М. Стройиздат 1981, с. 114-117] конструкція ванн, що включає металевий кожух, полімерний прошарок із рупонних або листових твердофазових матеріалів, які примикають до кожуха, і бронезахистний прошарок. Хібною такої конструкції є низька надійність, мала тривалість експлуатації через високу пористість, проникність бронезахистного шару, швидка втрата гідроізолюючої спроможності полімерним прошарком, необхідність додаткових витрат ресурсів усіх видів, частих ремонтів, заміни ванн, енергоємність і трудомісткість устрою та термообробки (вулканізації) полімерного прошарку.

Найбільш близької по сукупності ознак до заявленої є конструкція ванн [авторское свидетельство СССР № 1421 806, С 23 G 3/00, опубліковане в 1988 р.], що включає металевий кожух, гумировку, яка складається з полімерного прошарку, який примикає до металевого кожуха, броньового шару та додаткового між полімерним і броньовим шаром наповнювачів, насичених водорозчинними полімерами. Хібною такої конструкції є підвищена енергоємність, матеріале- і трудомісткість у зв'язку з необхідністю підготовки та укладки додаткового шару з наповнювачів, насичених водорозчинними полімерами.

В основу винаходу поставлена задача створення ванни для хімічної та термохімічної обробки металовиробів, в якій, за рахунок виконання нової або ремонтування пошкодженої футеровки ванн, забезпечувалося підвищення терміну її працездатності при одночасному зниженні енергетичних, трудових і матеріальних витрат.

Для вирішення поставленої задачі у ванні для хімічної та термохімічної обробки металовиробів, що містить металевий кожух і футеровку з полімерним прошарком, який примикає до металевого кожуха, та бронезахистного шару, згідно винаходу, полімерний прошарок, виконаний із водонерозчинних нетвердіючих сумішей.

Полімерний шар футеровки може складатися з таких компонентів, мас. % полімер рідков'язкий водонерозчинний - 20,0 60,0, мономер рідков'язкий - 15,0 55,0, пластифікатор - 0,5 3,0,

(13) A

(11) 61485

(19) UA

реакційноздатна по відношенню до кислот домішка - рещта

В якості полімерної складової використовують у сполученні або по окремість фенолформальдегідну, епоксидну, кам'яновугільну смоли, хлорполіетилен, гудрон масляний, у якості мономера - фурфуроацетоновий мономер ФАМ, стирол, ізобутилен, у якості пластифікатора - дібутилфталат, олія «Мягчитель», у якості реакційноздатної домішки - фуріловий спирт, тонкодисперсний вапняк, крейду, погашене вапно

Поставлене завдання реалізується за рахунок додавання в шви, що примикають до металевого кожуха, водонерозчинних нетвердіючих полімер-мономерних сумішей, які насичують усілякі пори і пустоти футеровочного шару, усувають будь-які потенційні канали прямування кислотних розчинів до кожуха, і тим самим утворюють у складі футеровки особливий полімернасичений прошарок, що одночасно виконує з більшою надійністю функції традиційного полімерного та додаткового з полімернасиченим наповнювачем і тим самим дозволяє їх замінити

На кресленні зображено загальний вигляд, фіг 1 та конструкція ванни з футеровкою, фіг 2, що заявляється. Вона складається з металевого кожуха (1), футеровки (2), шви якої, що прилягають до металевого кожуха, містять полімерну рідков'язку суміш (3) і твердої замазки (4). До футеровки примикає агресивний технологічний розчин (5).

Можливість насичення пор і пустот футеровочного шару полімерними і мономерними складовими визначається по глибини просочування тонкодисперсного кислотонепроникного порошку, просіяного через сито 008 і насипаного в скляний

циліндр ГОСТ 1770-74. Проведено більш 20 випробувань з різними складами суміші. У приведених складах полімер-гудрон масляний, мономер - фурфуроацетоновий мономер ФАМ, пластифікатор - дібутилфталат, реакційноспроможна домішка - фуріловий спирт.

В таблиці 1 наведено склад сумішей і їх фізико-хімічні властивості.

Аналіз даних показує, що зі збільшенням мономера в загальному обсязі більш 15% наростає спроможність суміші проникати в пори і пустоти та насичувати тверді прошарки, а при вмісті більш 55% спроможність просочувати не змінюється і суміш розшаровується, тобто втрачає гомогенність. Подальший ріст вмісту мономера призводить до втрати однорідності, спроможності утримувати твердофазові тонке дисперсні часточки реакційноспроможної стосовно кислот домішки.

При зниженні вмісту мономера в суміші, починаючи з 23% і до 15% спроможність просочуватися різко знижується, а при вмісті менше 15% суміш стає густотекучою, що ускладнює заповнення пустот. Зміна вмісту пластифікатора викликає зміну проникаючої спроможності суміші. Найбільш оптимальний вміст знаходиться в межах 0,5-2,2%. Зниження вмісту пластифікатора менше 0,5% веде до різкого зменшення рухливості та спроможності суміші заповнювати пустоти, а збільшення його вмісту більш 30% істотно не впливає на рухливість.

Реакційноспроможна стосовно кислот домішка вступає у взаємодію з проникаючим агресивним розчином до суміші, нейтралізує їх, створюючи твердофазові продукти, і додатково закупорює канали проникання.

Таблиця 1

Фізико-хімічні властивості сумішей

Спроба	Вміст компонентів, мас. %				Фізико-хімічні властивості суміші	
	Полімер	Мономер	Пластифікатор	Реакційноспром. Домішки	Просочуюча спроможність, мм	Дифузійна проникність, см ² /доба
1	2	3	4	5	6	7
1	16	72	2	10	10	2,45*10 ⁻³
2	20	68	2	10	10	
3	25	63	2	10	10	
4	35	55	2	10	10	
5	45	43	2	10	6	
6	55	33	2	10	5	
7	60	23	2	10	4	2,10*10 ⁻³
8	65	18	2	10	3	
9	70	15	2	10	3	
10	25	65	0	10	10	2,10*10 ⁻³
11	25	64	1	10	12	
12	25	63	2	10	14	
13	25	62	3,0	10	14	
14	25	61	4,0	10	14	
16	25	73	2	0		2,42*10 ⁻³
17	25	70	2	3		2,91*10 ⁻³
18	25	67	2	6		3,12*10 ⁻⁴
19	25	64	2	9		4,00*10 ⁻⁴

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
20	25	61	2	12		$4,00 \cdot 10^{-4}$
21	25	58	2	15		$4,10 \cdot 10^{-4}$
22	43	58	2	0		$2,45 \cdot 10^{-5}$
23	40	58	2	3		$8,16 \cdot 10^{-5}$
24	37	58	2	6		$1,03 \cdot 10^{-4}$
25	34	58	2	9		$4,10 \cdot 10^{-4}$
26	31	58	2	12		$4,10 \cdot 10^{-4}$

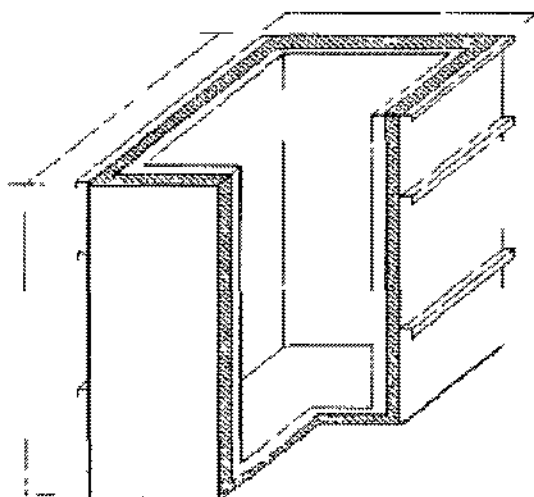
Дослідно-промислове випробування захисного покриття футерованого корпусу ванни показали, що довговічність експлуатації ванни зростає в 2 рази, трудомісткість виконання робіт знижується на 30–35%, вартість у 1,5 разу нижче в порівнянні з відомими.

Матеріальні ресурси зменшуються в наслідок заміни матеріалів промислового виробництва підвищеної собівартості матеріалами меншої собівартості або відходами виробництв. Енергетичні ресурси зменшуються за рахунок використання обладнання та технологічних процесів з пониження

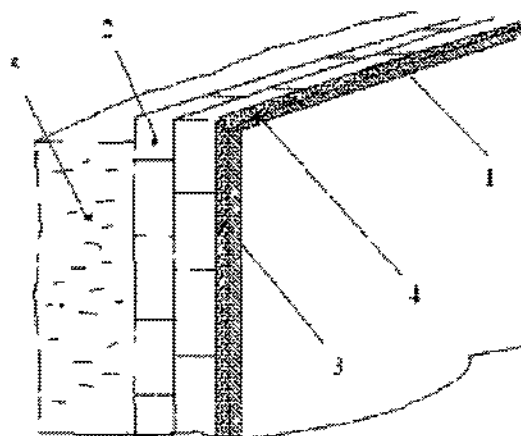
потужністю електричного приводу та тривалості виконання в декілька разів.

Позитивна якість

наявність в складі прошарку сумішей з матеріалів пониженої вартості або відходів виробництв, можливість в 2–3 рази зменшити витрати підшарових рулонних полімерних матеріалів, усунення дефектів усіх шарів футеровки за рахунок їх заповнення композиційними сумішами, компенсація можливих деформацій металевого корпусу ванни та її футеровки, тривала незмінність герметичності окремого шару та конструкції в цілому.



Фіг.1



Фіг.2