



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 111223

(13) U

(51) МПК

B28B 7/38 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 03082**

(22) Дата подання заявки: **25.03.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.11.2016**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.11.2016, Бюл.№ 21**

(72) Винахідник(и):

Мовчан Сергій Іванович (UA)

(73) Власник(и):

**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь,
Запорізька обл., 72310 (UA)**

(54) МАСТИЛО ДЛЯ ФОРМ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

(57) Реферат:

Мастило для форм при виготовленні будівельних матеріалів містить відходи гальванічного виробництва, синтетичний мийний розчин густиною 1,050-1,100 г/м з коефіцієнтом поверхневого натягу (30...50) 10^{-3} кг/с² із вмістом 10-20 г/л емульсованих мастил 10...25 мас. % мікронаповнювачем (цементним пилом) - продуктом винесення із печей, що утворюється під час горіння. Використовують добавки на основі синтетичної мийної речовини "Лабомід-203". Концентрація СМР "Лабомід 203" в робочому розчині знаходиться в межах 20-30 г/л.

UA 111223 U

Корисна модель належить до галузі перероблення та використання рідких відходів промислового виробництва, які утворюються при обробленні виробничих стоків гальванічних відділень і використовуються при виготовленні будівельних матеріалів.

Відомий розчин змащування для форм [А.с. № 1668151 СССР, МКИ В28В 7/38. Смазка для форм / Н.И. Бунин, Л.И. Дворкин, И.А. Шамбан, С.И. Мовчан; Украинский институт инженеров водного хозяйства. - 466452/33; заявл. 30.03.89; опубл. 07.08.91, Бюл. № 29], суть якого полягає у використанні 60-90 мас. % відпрацьованого мийного розчину на основі синтетичних мийних речовин (СМР) густиною 1,050-1,100 г/м з коефіцієнтом поверхневого натягу $(30...50) \cdot 10^{-3} \text{ кг/с}^2$, із вмістом 10...20 г/л емульсованих мастил та 10...40 мас. % мікронаповнювача (цементного пилу), винесення із печей продукту, що утворюється під час горіння. Використовується змащування для виробів, зовнішня поверхня яких має твердість 15,9 МПа.

Недоліком цього розчину для змащування є високі питомі енергетичні й трудомісткі витрати приготування наповнювача будівельних матеріалів, обмеженість використання окремих видів мікронаповнювачів та екологічна небезпечність виробів, в яких перевищено припустима місткість гідроксидів важких металів.

За прототип вибрано мастило для форм при виготовленні будівельних матеріалів [Попередній висновок (запит) формальної експертизи 05.02.2016 р. Патент на корисну модель № 2315/ЗУ/16 (№ 19432/ЗУ/15 від 04.11.2015 р.) Україна, МПК⁷ (2015.01) В28В 7/38. Мастило для форм при виготовленні будівельних матеріалів / С.М. Епоян, С.І. Мовчан. - Заявка № u201505884; заявл. 25.05.2015], до складу яких входять відходи гальванічного виробництва, синтетичний мийний розчин "Лабомід-101", з відповідною характеристикою, сода кальцинована, скло рідке, триполіфосфат натрію, синтанол Дт-7 і ДС-10, алкілсульфат натрію первинний.

Недоліком цього способу-прототипу обмеженість у використанні синтетичних мийних речовин та невисокі показники міцності при використанні у виготовленні будівельних матеріалів як добавок різної продукції.

В основу корисної моделі поставлена задача: розробити розчин мастила для змащування форм шляхом використання пірофосфат натрію, синтетичного мийного розчину на основі "Лабомід-203" і, тим самим, забезпечити міцність внутрішньої поверхні залізобетонних нестандартних виробів, підвищити міцність поверхонь будівельних виробів, знизити енергетичні затрати, забезпечити екологічну безпеку навколишнього середовища.

Поставлена задача вирішується тим, що використовуються мастило для змащування форм при виготовленні будівельних матеріалів, що містить відходи гальванічного виробництва, синтетичний мийний розчин густиною 1,050-1,100 г/м з коефіцієнтом поверхневого натягу $(30...50) \cdot 10^{-3} \text{ кг/с}^2$ із вмістом 10-20 г/л емульсованих мастил 10...25 мас. % мікронаповнювачем (цементним пилом) - продуктом винесення із печей, що утворюється під час горіння.

Особливістю запропонованого мастила для змащування форм є забезпечення ефективного зневоднення відходів гальванічних відділень промислових підприємств, за рахунок використання синтетичного мийного розчину "Лабомід-203" і введенням до складу пірофосфату натрію.

Використання мастила для змащування форм пояснюється даними, які наведені в таблицях 1, 2, 3, 4 і 5.

Таблиця 1

Співвідношення компонентів мас. % в складі синтетичних мийних речовин на основі синтетичного мийного розчину "Лабомід-203"

Речовина	Варіанти			
	I-ий	II-ий	III-ий	IV-ий
водні розчини на основі відпрацьованого мийного	90	80	70	60
цементний пил - продукт винесення із печей, що утворюється під час горіння	10	20	30	40
показники ефективності використання мастила для змащування форм	97 %	96 %	98 %	96 %

Таблиця 2

Варіанти складу хімічних компонентів мас. % по відношенню до синтетичних мийних речовин

Речовина	Синтетичний мийний розчин "Лабомід-203"		
	I-ий	II-ий	III-ий
сода кальцинована	50	50	50
скло рідке	5	10	15
пірофосфат натрію	5	10	15
триполіфосфат натрію	30	20	10
синтанол Дт-7 і ДС-10	8	8	8
алкілсульфати натрію первинні	2,0	2,0	2,0

примітка: Робоча концентрація синтетичного мийного розчину "Лабомід-203" в розчині складають 20-30 г/л

Таблиця 3

Склад відпрацьованого мийного розчину на основі "Лабомід-203" (I-ий варіант)

Органічні домішки, %	Мінеральні добавки, %	Склад органічної частини, %				
		Масла	Смола	Оксикислоти	Асфальтени	Карбони
58,5-93,5	5,9-39,2	33,9-68,1	14,25-49,2	1,2-13,2	1,0-16,6	1,1-29,2
59,0-92,5	5,8-39,5	33,7-68,3	14,45-49,4	1,35-13,3	1,1-16,4	1,1-29,3
57,5-94,0	5,7-39,7	33,55-68,5	14,65-49,6	1,6-13,5	1,3-16,3	1,1-29,7
56,5-95,5	5,65-39,8	33,5-68,7	14,75-49,8	1,8-13,7	1,5-16,2	1,1-29,9

Таблиця 4

Склад відпрацьованого мийного розчину синтетичної мийної речовини "Лабомід-203" (II-ий варіант)

Органічні домішки, %	Мінеральні добавки, %	Склад органічної частини, %				
		Мастила	Смола	Оксикислоти	Асфальтени	Карбони
56,5-93,5	4,9-39,2	33,9-68,1	14,2-49,2	1,2-13,2	1,0-16,6	1,1-29,2
57,5-92,5	5,85-39,5	32,7-67,3	14,25-49,4	1,25-13,3	1,15-16,4	1,15-29,3
55,5-94,5	5,75-39,7	32,6-66,5	14,60-49,6	1,60-13,5	1,35-16,3	1,18-29,7
54,5-95,5	5,45-39,8	32,5-65,7	14,75-49,8	1,80-13,7	1,75-16,2	1,19-29,9

Таблиця 5

Склад відпрацьованого мийного розчину синтетичної мийної речовини "Лабомід-203" (III-ий варіант)

Органічні домішки, %	Мінеральні добавки, %	Склад органічної частини, %				
		Мастила	Смола	Оксикислоти	Асфальтени	Карбони
56,5-93,5	5,60-39,2	32,6-68,1	14,2-49,2	1,2-13,2	1,10-16,0	1,05-29,2
58,5-92,5	5,85-39,5	32,7-67,3	14,25-49,4	1,25-13,3	1,15-15,9	1,15-29,3
59,5-94,5	5,75-39,7	32,6-66,5	14,50-49,6	1,60-13,5	1,55-16,3	1,18-29,7
56,5-95,5	5,45-39,8	32,5-65,7	14,75-49,8	1,80-13,7	1,75-16,2	1,19-29,9

5

Визначене співвідношення густиною 1,050-1,100 г/м з коефіцієнтом поверхневого натягу (30...50) 10^{-3} кг/с², перемішують в лопатевому змішувачі протягом 15-25 хв. із 25 мас. % мікронаповнючем (цементним пилом) продуктом винесення із печей, що утворюється під час горіння, які обертаються і характеристика якого наведена в табл. 6.

Таблиця 6

Склад мікронаповнювача (цементного пилу) - продукту винесення із печей, що утворюється під час горіння

Показники	Склад цементного пилу, мас. %.							
оксиди	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ TiO ₂	CaO	MgO	R ₂ O	So ₃	ОПП
вміст складу, мас. %	13,2	2,4	5,7	43,0	2,6	1,9	6,5	решта

примітка: питома поверхня пилу становить 5800 см²/г

Застосування мастила для змащування форм відбувається таким чином.

- 5 Встановлену на робочому місці підготовлену форму очищують від залишків бетону. Внутрішню поверхню обробляють розчином паливно-мастильних матеріалів, який забезпечує відштовхуючу спроможність виробу при її вивантаженні із форми. На її поверхню наносять шар завтовшки 0,5-2,0 мм. Форму, заповнюють сумішшю бетону, ущільнюють вібратором, далі проводять тепловологову обробку наповненого об'єму.

Результати випробувань наведені в табл. 7.

Таблиця 7

Результати лабораторних досліджень "Лабомід-203"

Вміст ВМР на основі "Лабомід-203"	Концентрація емульсованих мастил в змащувальному розчині, г/л	Густина розчину, г/см ³	Коефіцієнт поверхневого натягу, 10 ⁻³ кг/с ²	Вміст цементного пилу - винесення із печей, мас. % ВМР	Категорія поверхні, згідно зі стандартом	Межа міцності через 4 год. після ТВО згідно зі стандартом
Перша серія						
90	10	1,05	30	10	A5	15,7
90	10	1,05	30	10	A5	15,7
90	10	1,10	50	10	A5	16,6
60	10	1,10	50	40	A4	17,75
60	10	1,05	30	40	A4	16,2
60	10	1,10	50	40	A4	17,50
60	10	1,05	30	40	A4	16,50
90	10	1,10	50	10	A5	16,75
Друга серія						
90	15	1,05	30	10	A4	15,8
90	15	1,05	30	10	A4	16,5
60	15	1,10	50	40	A3	16,45
90	15	1,10	50	10	A4	16,70
60	15	1,05	30	40	A3	15,90
60	15	1,10	50	40	A3	16,80
90	15	1,10	50	10	A4	16,50
60	15	1,05	30	40	A3	15,95
Третя серія						
90	20	1,05	30	10	A4	15,70
60	20	1,10	50	40	A2	15,95
90	20	1,10	50	10	A4	15,70
60	20	1,05	30	40	A3	15,75
90	20	1,05	30	10	A4	16,50
60	20	1,10	50	40	A2	15,85
60	20	1,05	30	40	A3	17,45
90	20	1,10	50	10	A4	15,65

За результатами лабораторних випробувань, наведених в табл. 7 наочно видно, що запропоноване мастило для змащування форм дозволяє забезпечити якість зовнішньої поверхні будівельних матеріалів та міцності усього виробу на 20-25 %.

Результати наведених випробувань довели, що при використанні рідких відходів бетонної суміші 6-10 см була отримана поверхня відповідної категорії міцності, згідно зі стандартом, з твердістю поверхні робочої поверхні для переважної кількості отриманих зразків в межах 15,5-17,0 МПа, що становить 88 % від загальної кількості отриманих результатів.

Використання запропонованого мастила для змащування форм дозволяє покращити якість нестандартних залізобетонних виробів, скоротити витрати на доведення зовнішньої поверхні до належного виду та міцності всередині виробу, а також знизити вихід бракованих виробів за рахунок їх пошкодження при монтажі й транспортуванні.

Крім того, застосування в технології перероблення рідких відходів гальванічного виробництва мастила створює умови для вирішення екологічних питань, забезпечується екологічна безпека навколишнього середовища, водних об'єктів та зменшуються екологічні ризики промислового виробництва, в частині експлуатації систем промислового водопостачання, на стадії використання рідких відходів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Мастило для форм при виготовленні будівельних матеріалів, що містить відходи гальванічного виробництва, синтетичний мийний розчин густиною 1,050-1,100 г/м з коефіцієнтом поверхневого натягу (30...50) 10^{-3} кг/с² із вмістом 10-20 г/л емульсованих мастил 10...25 мас. % мікронаповнювачем (цементним пилом) - продуктом винесення із печей, що утворюється під час горіння, яке **відрізняється** тим, що використовують добавки на основі синтетичної мийної речовини "Лабомід-203" з оптимальною кількістю хімічних компонентів в наведених межах у масових частинах, до складу яких входять (мас. %), і додатковим введенням пірофосфату натрію $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$:

Речовина	Синтетичний мийний розчин "Лабомід-203"
сода кальцинована	50
скло рідке	5-15
пірофосфат натрію	5-15
триполіфосфат натрію	10-30
синтанол ДТ-7 і ДС-10	8
алкілсульфат натрію первинний	2,0

в якому концентрація СМР "Лабомід-203" в робочому розчині знаходиться в межах 20-30 г/л.

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601