



УКРАЇНА

(19) UA (11) 75474 (13) C2
(51) МПК (2006)
C10M 173/00
B28B 7/38

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ТЕХНОЛОГІЧНЕ МАСТИЛО ДЛЯ МЕТАЛЕВИХ ФОРМ

1

(21) 20040504067
(22) 27.05.2004
(24) 17.04.2006
(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.
(72) Процишин Віра Томівна, Нирков Максим Ана-
толійович
(73) ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО УКРАЇНСЬКИЙ
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ НАФТОПЕРЕ-
РОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ "МАСМА"
(56) RU 98113048, А, 10.03.2000
RU 2165353, С, 20.04.2001
RU 2190526, С, 10.10.2002
DE 4400272, А, 13.07.1995
GB 1294038, 25.10.1972
US 3354180, А, 21.11.1967

2

(57) Технологічне мастило для металевих форм,
що містить воду, нафтову оливу і щавлеву кисло-
ту, яке **відрізняється** тим, що додатково містить
неіоногенну поверхнево-активну речовину і про-
дукт взаємодії стеаринової кислоти з триетанола-
міном та гліколем при температурі 130-210 °С і
співвідношенні вихідних компонентів 1:(0,4-
0,6):(0,1-0,2), відповідно, при такому співвідношен-
ні компонентів, мас. %:

нафтова олива	15,0-40,0
щавлева кислота	0,1-0,4
продукт взаємодії стеаринової кис- лоти з триетаноламіном та гліколем	2,0-8,0
неіоногенна поверхнево-активна	
речовина	0,2-2,0
вода	до 100.

Винахід, що заявляється, відноситься до про-
цесів формування виробів з бетону і залізобетону і
стосується матеріалів для змащування металевих
форм.

Відома велика кількість матеріалів (компози-
цій різного складу), які застосовуються для зма-
щення металевих форм при формуванні виробів із
бетону. Особливу групу складають водоемульсійні
мастила, основою яких є водні емульсії нафтових
олив. Такі технологічні мастила за ефективністю
не поступаються мастилам на вуглеводневій ос-
нові, але одночасно є дешевшими і пожежно- та
екологічно безпечнішими.

Відоме мастило для металевих форм, що міс-
тить в % мас.:

відпрацьовану моторну оливу	20-30
омилений талловий пек	1,0-2,5
кальциновану соду	0,3-0,6
воду	до 100

[Заявка Рос. Фед. № 98113048, МІЖ В 28 В
7/36, опубл. 10.03.2000 р.]

Дане мастило забезпечує розпалубку при не-
обхідній якості поверхні виробів, однак є мало ста-
більним в часі і не забезпечує необхідної чистоти
форми після виймання готового виробу.

Відоме мастило для змащування металевих
форм при виготовленні бетонних та залізобетон-
них виробів, що містить в мас.% :

відпрацьовану моторну	
оливу	20-40
омилений талловий пек	2,0-4,0
соляну кислоту	0,15-0,45
воду	до 100

[Патент Рос.Фед. № 2165353, МПК В 28В 7/38,
опубл. 20.04.2001р.]

Дане мастило забезпечує ефективну розпалу-
бку, рівну і гладку поверхню бетонних виробів без
жирних плям, а також захист від корозії металевої
поверхні форми, однак є малостабільним в часі і
не забезпечує необхідної чистоти форми після
виймання готового виробу.

Найбільш близьким за складом аналогом мас-
тила, що заявляється, є відоме мастило для мета-
левих форм, яке містить, в % мас.:

відпрацьовану моторну або машинну	
оливу	15-45
омилений талловий пек	1,5-4,5
щавлеву кислоту	0,1-0,3
воду	до 100

[Патент Рос.Фед. № 2190526, МПК В 28 В 7/36,
опубл. 10.10.2004 р.]

C2

(13) 75474

(19) UA

Відоме мастило забезпечує при виготовленні залізобетонних виробів високу якість поверхні виробів, у тому числі її білість, а також захист металевих форм від корозії, однак є недостатньо стабільним в часі і не забезпечує необхідної чистоти форми після виймання готового виробу.

Завданням винаходу є створення нового високостабільного технологічного мастила для металевих форм, яке сприяло б покращенню якості виробленої продукції та забезпечувало б чистоту форми після виймання готового виробу.

Поставлене завдання вирішено створенням технологічного мастила для металевих форм на основі води і нафтової оливи з додаванням щавлевої кислоти, яке додатково містить неіоногенну поверхнево-активну речовину (ПАР) і продукт конденсації стеаринової кислоти з триетаноламіном та гліколем при їх співвідношенні 1: 0,4-0,6:0,1-0,2, відповідно, і температурі 130-210 °C при такому співвідношенні компонентів, % мас.:

нафтова олива	15-40
щавлева кислота	0,1-0,4
продукт конденсації стеаринової кислоти з триетаноламіном та гліколем при їх співвідношенні 1: 0,4-0,6:0,1-0,2, відповідно, і температурі 130-210°C	2-8
неіоногенна ПАР	0,2-2,0
вода	До 100

Як показано нижче (див. табл. 1,2), введення до складу мастила, що містить нафтову оливу, воду і щавлеву кислоту, додатково неіоногенної ПАР і продукту взаємодії стеаринової кислоти з триетаноламіном та гліколем при 130-210 °C і співвідношенні вихідних компонентів 1: 0,4-0,6:0,1-0,2, відповідно, і дотримування запропонованого кількісного співвідношення компонентів мастила забезпечує створення нового високостабільного водоемульсійного технологічного мастила для металевих форм, застосування якого в процесах формування залізобетонних виробів дозволяє зменшити адгезію форми щодо бетону і забезпечити підвищення якості виробленої продукції та чистоти форми після виймання готового виробу.

Таким чином, завдання винаходу виконано при досягненні необхідного технічного результату.

В складі основи технологічного мастила, що пропонується, можна використовувати товарні нафтові оливи, або суміші таких олив.

Як неіоногенну ПАР можна використати оксигетильовані вищі жирні спирти (синтаноли) або алкілфеноли із ступенем оксигетильовання 10-12. Всі ці продукти випускаються промисловістю. Щавлева кислота і вихідні компоненти для одержання продукту конденсації- стеаринова кислота і триетаноламін є також відомими і доступними продуктами. Як гліколь можна застосувати моно-ді- або три етиленгліколь, або їх суміш, яка випускається промисловістю за ТУ 2422-007-05760801-93 під назвою "Полігліколи".

Продукт взаємодії стеаринової кислоти з триетаноламіном і гліколем одержують відомим спосо-

бом [Лебедев Н.Н. "Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза", "Химия", М, 1971, с.256] за реакцією конденсації цих речовин при температурі 130-210°C і співвідношенні компонентів відповідно 1:0,4-0,6:0,1-0,2.

Водоемульсійне технологічне мастило для металевих форм, що заявляється, одержують простим змішуванням компонентів при температурі 40-90 °C.

Одержані зразки нового водоемульсійного технологічного мастила, склад яких наведено в таблиці 1 (прикладі №1-3), являють собою стабільну емульсію від молочного до світло-коричневого кольору і мають такі фізико-хімічні властивості:

В'язкість кінематична при 20°C, мм ² /с	120-250
Густина при 20°C, кг/м ³	0,90-1,05
Кислотне число, мг КОН/г	не більше 10

При застосуванні мастила наносять на поверхню металевої форми розпиленням з допомогою пульверизатора, намащують квачем або іншим прийнятним способом.

Для оцінки ефективності запропонованого технологічного мастила проводили випробування його в порівнянні із зразком відомого мастила для металевих форм за патентом Рос.Фед. № 2190526 такого складу, мас.%.:

відпрацьована моторна олива	30,0
омилений таловий пек	4,0
щавлева кислота	0,2
вода	До 100

Випробування стабільності емульсії проводили за ГОСТ 6243-75 п. 3. Випробування впливу водоемульсійних мастил на формування і якість бетонних виробів проводили шляхом моделювання процесу формування в лабораторних умовах.

Готували заміс бетонної суміші за рецептурою бетону марки М-200 і наносили його шаром товщиною 10 мм на пластину із сталі 10 розміром 100х100 мм. Перед нанесенням бетону пластину змащували досліджуваним мастилом та витримували 30 хв. при температурі оточуючого середовища. Пластина з нанесеною бетонною сумішшю піддавали термообробці протягом 1 години при температурі 80 °C. Після термообробки пластину з бетоном витримували 30 хв. при температурі оточуючого середовища. Потім сформований зразок відокремлювали від пластини і оцінювали візуально стан поверхні зразка і форми.

Крім того визначали ступінь забрудненості пластини шляхом порівняння показників відбивної здатності поверхні пластини до і після випробування на приладі блискомір ФБ-2. Ступінь забрудненості пластини (ЗП) в % вираховували за формулою

$$ЗП = \frac{(ЧП - ПЗР)}{ЧП} \cdot 100$$

де:

ЧП - відбивна здатність чистої поверхні пластини до випробування, МА;

Таблиця 1

Назва компонентів	Вміст компонентів в зразках мастила, що заявляється, % мас.		
	Приклад 1	Приклад 2	Приклад 3
Нафтова олива	20	25	30
Щавлева кислота	0,3	0,3	0,2
Неіоногенна ПАР	0,5	1,0	1,5
Продукт взаємодії стеаринової кислоти з триетаноламіном та триетилengліколем при їх співвідношенні 1:0,4:0,2, відповідно	3,0	-	-
Продукт взаємодії стеаринової кислоти з триетаноламіном та моноетилengліколем при їх співвідношенні 1:0,6:0,1, відповідно	-	5,0	-
Продукт взаємодії стеаринової кислоти з триетаноламіном та діетилengліколем при їх співвідношенні 1:0,5:0,2, відповідно	-	-	7,0
Вода	до 100	до 100	до 100

Таблиця 2.

Досліджуваний зразок мастила		Стабільність мастила за ГОСТ 6243-75, год.	Ступінь забрудненості металевої пластини (ЗП), %	Візуальна оцінка	
				Стан поверхні пластини	Якість поверхні виробу
Мастило, що заявляється..	Приклад №1	більше 720	31,0	Поверхня - чиста	Поверхня глянцева
	Приклад №2	так само	32,0	так само	так само
	Приклад №3	так само	32,5	так само	так само
Відоме мастило		24	47,0	На поверхні форми є залишки цементного пилу	Руйнування поверхневого шару відсутнє

ПЗР - відбивна здатність поверхні пластини після зняття зразка бетону, МА.

Результати випробовувань, які наведені в табл. 2, показують, що нове водоемульсійне мастило характеризується високою стабільністю протягом тривалого часу і значно перевищує за цим показником мастило-прототип.

Візуальна оцінка стану поверхні бетонних зразків, що були відокремлені від пластини, та стану поверхні пластин, свідчать про те, що про-

поноване мастило більш ефективно знижує адгезію металевої форми щодо бетону.

Дані про ступінь забрудненості пластин, одержані за допомогою блискоміру, показують, що нове мастило забезпечує більш високу чистоту форми після виймання готового виробу.

Таким чином, застосування водоемульсійного мастила, що заявляється, дозволить спростити процес формування бетонних та залізобетонних виробів та підвищити їх якість.