



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **129816** (13) **U**
(51) МПК

C10M 173/02 (2006.01)

C10M 125/02 (2006.01)

C10N 30/06 (2006.01)

C10N 40/24 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2018 05978</p> <p>(22) Дата подання заявки: 29.05.2018</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.11.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.11.2018, Бюл.№ 21</p>	<p>(72) Винахідник(и): Каргін Борис Сергійович (UA), Кухар Володимир Валентинович (UA), Каргін Сергій Борисович (UA), Аніщенко Олександр Сергійович (UA), Ткачов Ростіслав Олегович (UA), Присяжний Андрій Григорович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ПРИАЗОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. Університетська, 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555 (UA)</p>
--	---

(54) МАСТИЛО ДЛЯ ГАРЯЧОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ ТИСКОМ

(57) Реферат:

Мастило для гарячої обробки металів тиском містить воду, графітовмісну речовину та гідрат окису амонію. Додатково містить перекис водню, ортофосфорну кислоту та фтористий амоній, а як графітовмісну речовину - сажу.

UA 129816 U

Корисна модель належить до змащувальних матеріалів, що вживають при гарячій обробці металів тиском, зокрема в процесах гарячої об'ємної штамповки.

5 Відоме мастило для гарячої обробки металів тиском, що містить, крім основи - мінерального масла, сажу, залізоцинкородистий калій та окис алюмінію (а.с. СРСР №767187, М. кл.³ С 10 М 5/02, опубл. 30.09.80, БВ №36).

Недоліком мастила є підвищена пожежонебезпека з-за наявності в складі масла.

10 Відомі мастило ОГВ-75 для гарячої обробки металів тиском, що містять, крім водної основи, два види графіту, триполіфосфат натрію (а.с. СРСР №604329, М.кл. С 10 М 3/02, опубл. 1979), а також мастило, в склад якого входить хлорид, карбонат, гідроксид натрію, сульфатол, графіт та концентрат сульфат-дріжджевої бражки (а.с. СРСР №1077923, М.кл.³ С 10 М 3/02, опубл. 07.03.84, БВ№9).

Недоліком мастил є складність виготовлення.

15 Як прототип, як найбільш близьке за складом, вибране мастило для гарячої обробки металів тиском, що містить, крім водної основи, хлорид та гідрат окису амонію, хлорид та сульфат натрію, сульфазол та графіт (а.с. СРСР №491686 М.кл.³ С 10 М 3/02, опубл. 1976).

Недоліком мастила є велика трудомісткість та собівартість.

20 В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити мастило для гарячої обробки металів тиском шляхом додавання в його склад нових компонентів, які дозволяють спростити технологічний процес виготовлення мастила та його собівартість, не погіршуючи експлуатаційні властивості.

Поставлена задача вирішується тим, що містить воду, графітовмісну речовину та гідрат окису амонію, згідно з корисною моделлю, додатково містить перекис водню, ортофосфорну кислоту та фтористий амоній, а як графітовмісну речовину – сажу, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

сажа термічна або	
ацетиленова	8-12
перекис водню	0,8-1,8
гідрат окису амонію	0,8-1,2
ортофосфорна кислота	0,8-1,2
фтористий амоній	0,2-0,3
вода	решта.

25 Запропоноване мастило для гарячої обробки металів тиском при його виготовленні виключає операції подрібнення сухого графіту, спрощує операції окислення графіту, за рахунок чого зменшується трудомісткість та собівартість мастила.

30 Сажа в кількості не менш ніж 8 % забезпечує створення стійкої поверхні розділу між штампом і гарячим металом заготовки. Але зміст сажі в мастилі, що перевищує 12 %, не впливає на стійкість поверхні розділу. Використання замість графіту сажі зі змістом води до 0,1 % виключає трудомістку операцію подрібнення сухого графіту.

35 Як окислювач використовується перекис водню (наприклад, 30-відсотковий) та ортофосфорна кислота (наприклад, густиною 1,68), яка стабілізує перекис водню і створює рН=1,7-2,0. Це виключає ряд трудомістких операцій: окислення, промивки та просушки окисленого графіту. Також не треба використовувати для окислення графіту біхромат калію, отже в мастилі не буде солей хрому, що підвищує якість мастила. Інтенсивне окислювання починається при досягненні змісту перекису водню та ортофосфорної кислоти 0,8 %. Перевищення верхньої межі цих речовин (1,8 та 1,2 % відповідно) не впливає на інтенсивність окислювання.

40 Водний розчин гідрату окису амонію (наприклад, 25-відсотковий) нейтралізує окислену суміш сажі, перекису водню та ортофосфорної кислоти.

Для цього потрібно не менш ніж 0,8 %, але не більш ніж 1,2 % водного розчину аміаку.

Стабілізатором мастила є фтористий амоній. Для стабілізації мастила достатньо 0,2-0,3 % фтористого амонію.

45 Мастило виготовляється наступним чином. Сажа дисперсною до 2 мкм завантажується в реактор, в який вже завантажили воду, ортофосфорну кислоту та частинами перекис водню. При температурі 20 °С окислюють розчин впродовж 46-62 годин при неперервному перемішуванні. Далі нейтралізують окислену суміш водним розчином аміаку та вводять водний розчин фтористого амонію. Впродовж терміну окислення сажі створюється катіоно-обмінна 50 ємність сажі 0,020-0,22 мг-екв./г. РН середовища знаходиться у межах 1,7-2,2, що запобігає мимовільному розкладанню перекису водню. Нейтралізація окисленої суміші до рН=9-10 надає стабільності готовому продукту та сприяє подальшому мимовільному розвитку надлишку перекису водню протягом наступних 2-3 діб. Операції відмивання відсутні.

- Методом осаджування кільцевих зразків зі сталі 45Г17Ю3 при температурі 900 °С виявили коефіцієнт тертя для запропонованого мастила (див. таблицю), який для складів мастила 1-3 знаходився в межах 0,22-0,24, тобто як і для мастила ОГВ-75 та прототипа. При цьому продуктивність виготовлення запропонованого мастила в 1,4-2,9 рази вища, а собівартість в 2,2-2,6 рази нижча.

Показник	Компоненти мастила, мас. %				
	Склад 1	Склад 2	Склад 3	Склад 4	Склад 5
Сажа	8	10	12	5	15
Перекис водню	0,8	1,4	1,8	0,8	2,0
Гідрат окису амонію	0,8	1,0	1,2	0,6	1,5
Ортофосфорна кислота	0,8	1,0	1,2	0,6	1,5
Фтористий амоній	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3
Вода	решта				
Коефіцієнт тертя	0,24	0,23	0,22	0,26	0,22

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Мастило для гарячої обробки металів тиском, що містить воду, графітовмісну речовину та гідрат окису амонію, яке **відрізняється** тим, що додатково містить перекис водню, ортофосфорну кислоту та фтористий амоній, а як графітовмісну речовину - сажу, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:
- | | |
|-------------------------------|---------|
| сажа термічна або ацетиленова | 8-12 |
| перекис водню | 0,8-1,8 |
| гідрат окису амонію | 0,8-1,2 |
| ортофосфорна кислота | 0,8-1,2 |
| фтористий амоній | 0,2-0,3 |
| вода | решта. |

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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