



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **157160** (13) **U**
(51) МПК

B22F 3/24 (2006.01)

C23C 8/06 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2024 00800</p> <p>(22) Дата подання заявки: 16.02.2024</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 12.09.2024</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 11.09.2024, Бюл.№ 37</p>	<p>(72) Винахідник(и): Тимофєєва Ларіса Андріївна (UA), Волошин Дмитро Ігорович (UA), Тимофєєв Сергій Сергійович (UA), Волошина Людмила Володимирівна (UA), Комарова Ганна Леонідівна (UA), Рукавішников Павло Володимирович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, майдан Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)</p> <p>(74) Представник: Панченко Сергій Володимирович</p>
---	---

(54) СПОСІБ ХІМІКО-ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ЗАЛІЗОВУГЛЕЦЕВИХ СПЛАВІВ

(57) Реферат:

Спосіб хіміко-термічної обробки залізовуглецевих сплавів включає обробку деталей в парогазовому середовищі з наступним охолодженням. Обробку проводять перегрітою паром при температурі 600 ± 20 °C протягом 30-60 хв. Охолодження проводять до температури 200 °C у контейнері, а потім на повітрі. Обробку перегрітою паром виконують водним розчином солей кобальту з наступним співвідношенням компонентів: сіль кобальту 40-50 г/л, вода - решта.

UA 157160 U

Корисна модель належить до матеріалознавства, а саме стосується обробки поверхні металів для підвищення експлуатаційних властивостей деталей вузлів механізмів, що працюють в умовах абразивного зношування (пісок, щєбінь).

Відомий спосіб нанесення оксидометалевих покриттів на поверхню металевих сплавів полягає у тому, що на металеву поверхню наносять концентрований розчин алюмохромофосфату, при співвідношенні компонентів 60-75 г/л алюмохромофосфату, а решта вода, шляхом занурення у ванну або розпиленням розчину (патент UA 126452 C23C 22/23, B23K 26/00, B82Y 30/00, опубл. 25.06.2018 р., Бюл. № 12).

Основним недоліком даного способу є неможливість забезпечення зносостійкості металевих виробів, що працюють в умовах абразивного зношування.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є відомий спосіб хіміко-термічної обробки деталей із металів та сплавів, що включає обробку деталей в парогазовому середовищі з наступним охолодженням до кімнатної температури на повітрі, обробку проводять перегрітою парою водяного розчину алюмохромофосфатного зв'язуючого 5-8 %, при температурі 600±20 °C протягом 30-60 хв (патент UA 45841 C2 "Спосіб хіміко-термічної обробки деталей із металів та сплавів" B22F 3/24, C23C 8/06, опубл. 15.04.2004 р., Бюл. № 4).

Основним недоліком даного способу є те, що сформований поверхневий шар має антифрикційні властивості і не може забезпечити задані для даних умов експлуатації фрикційні властивості, тобто високі значення коефіцієнта тертя при мінімальному зносу деталей, що працюють в умовах абразивного тертя.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу хіміко-термічної обробки залізовуглецевих сплавів шляхом зміни складу насичуючого середовища, згідно з корисною моделлю. Використання даного способу забезпечує підвищення зносостійкості деталей, що працюють в умовах абразивного тертя. Забезпечує нові відмінні ознаки при взаємодії з відомими ознаками забезпечує виявлення нових технічних властивостей корисної моделі.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі хіміко-термічної обробки залізовуглецевих сплавів, що включає обробку деталей в парогазовому середовищі з наступним охолодженням, обробку проводять перегрітою парою при температурі 600±20 °C протягом 30-60 хв, а охолодження проводять до температури 200 °C у контейнері, а потім на повітрі, згідно з корисною моделлю, обробку перегрітою парою виконують водним розчином солей кобальту з наступним співвідношенням компонентів: сіль кобальту 40-50 г/л, вода - решта.

Спосіб хіміко-термічної обробки залізовуглецевих сплавів включає обробку деталей в парогазовому середовищі перегрітою парою водного розчину солей кобальту у співвідношенні компонентів 40-50 г/л солей кобальту, а решта вода. Характеристика залежності властивостей поверхневого шару від співвідношення компонентів визначена експериментально та наведена у Таблиці.

Таблиця

Характеристика залежності властивостей поверхневого шару від співвідношення компонентів

Співвідношення компонентів (г/л)	Експлуатаційні властивості		Умови експлуатації, %	
	лінійний знос, мкм/км	коефіцієнт тертя	пісок	щєбінь
10Co+90H ₂ O	2,00	0,54	100	100
20Co+80H ₂ O	1,81	0,60		
30Co+70H ₂ O	1,75	0,70		
40Co+60H ₂ O	1,30	0,90		
50Co+50H ₂ O	1,27	0,91		
60Co+40H ₂ O	1,50	0,70		

Спосіб хіміко-термічної обробки залізовуглецевих сплавів виконують наступним чином. Спосіб включає обробку деталей в парогазовому середовищі з наступним охолодженням. Обробку проводять перегрітою парою при температурі 600±20 °C протягом 30-60 хв. Охолодження проводять до температури 200 °C у контейнері, а потім на повітрі. Обробку перегрітою парою виконують водним розчином солей кобальту з наступним співвідношенням компонентів: сіль кобальту 40-50 г/л, вода - решта.

Технічний результат корисної моделі полягає у підвищенні зносостійкості деталей, що працюють в умовах абразивного тертя.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Спосіб хіміко-термічної обробки залізвуглецевих сплавів, що включає обробку деталей в парогазовому середовищі з наступним охолодженням, обробку проводять перегрітою парою при температурі 600 ± 20 °С протягом 30-60 хв, а охолодження проводять до температури 200 °С у контейнері, а потім на повітрі, який **відрізняється** тим, що обробку перегрітою парою виконують водним розчином солей кобальту, з наступним співвідношенням компонентів: сіль кобальту - 40-50 г/л, вода - решта.