



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **51200** (13) **U**
(51) МПК (2009)
B21C 1/16МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЗМАЩУВАЛЬНИХ І ЕКРАНУЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЗМАЩЕННЯ ДЛЯ ВОЛОЧІННЯ ТРУБ ІЗ НЕРЖАВІЮЧИХ СТАЛЕЙ**

1

2

(21) u200913260

(22) 21.12.2009

(24) 12.07.2010

(46) 12.07.2010, Бюл.№ 13, 2010 р.

(72) СОШКО ВІКТОР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, СТЕПАНЕНКО ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб підвищення змащувальних і екрануючих властивостей технологічного змащення для волочиння труб із нержавіючих сталей в середовищі органоглинистої суспензії, який **відрізняється** тим, що процес волочиння здійснюють шляхом подачі на заготовку постійного електричного струму від'ємного потенціалу.

Корисна модель стосується металургійного виробництва, а саме, технологічних змащень для волочиння труб.

Корисна модель найбільш ефективно може бути використана при волочинні труб із нержавіючих сталей.

Відомі змащення для волочиння труб які складаються із триксиленилфосфату і мила, та інші («Грудев А. П. Трение и смазки при обработке металлов давлением Справочник» 13.7).

Однак вони не забезпечують високих змащувальних і екрануючих властивостей при оправочному волочинні труб із нержавіючих сталей, без покриття міддю, мають високий коефіцієнт тертя, також при їх використанні спостерігається інтенсивне налипання металу на формуючий інструмент.

Найбільш близьким по технічній сутності є (А.С. №707313 колишнього СРСР - прототип), в якому використовують глинисту суспензію в органічному середовищі, обробленому продуктами конденсації фенолів з альдегідом і ароматичним або аліфатичним аміном, в якості змащення для волочиння труб із нержавіючих сталей.

Однак цим способом неможливо підвищити змащувальні та екрануючі властивості технологічного змащення для волочиння труб із нержавіючих сталей.

Задачею корисної моделі є створення способу підвищення змащувальних і екрануючих властивостей технологічного змащення, в якому за рахунок технологічних особливостей можливо було б підвищити змащувальні та екрануючі властивості технологічного змащення для волочиння труб із нержавіючих сталей.

Це досягається тим, що в способі підвищення змащувальних і екрануючих властивостей техно-

логічного змащення для волочиння труб із нержавіючих сталей в середовищі органоглинистої суспензії, процес волочиння труб здійснюють при подачі на заготовку постійного електричного струму від'ємного потенціалу.

Відповідно до корисної моделі, у відмінності від прототипу, його технологічні можливості, а саме змащувальні та екрануючі властивості технологічного змащення можна значно покращити шляхом подачі на оброблювану металеву трубу постійного електричного струму від'ємного потенціалу під час її обробки в середовищі органоглинистої суспензії.

Відомо, що глиниста суспензія в органічному середовищі, обробленому продуктами конденсації фенолів з альдегідом і ароматичним або аліфатичним аміном використовувалась як напівпродукти при синтезі пігментів для малярних робіт, наповнення резин і пластмас.

Запропонована в якості змащення суспензія являє собою 2-50% в'язкий продукт, стабільний при зберіганні, здатний емульгувати олію.

До складу органоглинистої суспензії входять глинисті мінерали шаруватої будови /монтмориллоніти/ формули:

$$/OH/4 Si_8Al_4O_{20} \cdot P/ \text{міжшаровий} /H_2O$$

і продукти конденсації алкілфенола з формальдегідом і аліфатичним аміном типу поліетиленполіаміна.

Так як монтмориллоніти мають шарувату будову і здатність до іонного обміну, то органічні з'єднання, що містять амонійні групи проникають в міжшаровий простір мінерала і беззворотно фіксуються на алюмосилікатній поверхні силами хімічної адсорбції. Алкільні радикали фенолів надають органічній суспензії олеофільні властивості.

(19) **UA** (11) **51200** (13) **U**

Застосування глинистої суспензії знижує коефіцієнт і сили тертя, усуває налипання металу на формуючий інструмент при волочінні нержавіючих сталей.

Окрім зазначеного, прояв ефективності від застосування вищезазначеного складу пов'язаний з тим, що в зоні пластичної деформації під дією високих контактних механічних навантажень і температури відбуваються процеси пірометричних перетворень високомолекулярних присадок з утворенням водню в активній формі.

Тому накладання на металеву заготовку постійного струму від'ємного потенціалу призводить до збільшення кількості активної взаємодії деформованого металу з іонізованим воднем за одиницю часу. Збільшення концентрації активного водню в зоні деформації металу збільшує число актів взаємодії водню з металом, що знижує процес текучості металу. Тобто такий процес полегшує дефо-

рмацію металу, що сприяє підвищенню змащувальних і екрануючих властивостей технологічного змащення для волочіння труб із нержавіючих сталей.

Цей спосіб ілюструється таким прикладом.

Порівняльні стендові випробування відомого і пропонуємого способу здійснюють на волочильному стенді при волочінні ст. Х18Н 10Т з подачею назаготовку постійного електричного струму від'ємного потенціалу. Для випробувань використовують смужки нержавіючої сталі без підшару шириною 9мм і товщиною 1,23мм. Для виявлення ролі напруги електричного струму було проведено декілька випробувань. При цьому суттєвого впливу величини напруги на протікання процесу не виявлено. Показники, що фіксувалися знаходилися в межах похибки замірів. Результати випробувань наведено в табл. 1.

Табл. 1

Змащення	Обтиснення (%)	Зусилля волочіння (кг)	Сила тертя (кг)	Коефіцієнт тертя
Органоглиниста суспензія (без потенціала)	11,4	280	80	0,078
	13,0	300	108	0,072
	14,6	325	120	0,070
Органоглиниста суспензія (з потенціалом)	7,97	197	56	0,056
	9,2	210	74	0,051
	10,25	225	85	0,040

Примітка:

Змащувальні та екрануючі властивості технологічного змащення з потенціалом покращилися на 30% не залежно від режиму випробувань.

З таблиці видно, що при подачі на металеву трубу постійного електричного струму від'ємного потенціалу під час її волочіння в середовищі органоглинистої суспензії значно знижується зусилля волочіння, коефіцієнт тертя, усувається налипання оброблюваного металу на формуючий інструмент

при волочінні труб без покриття міддю у діапазоні робочих обтиснень.

Таким чином, у порівнянні з відомими технічними рішеннями, запропонований спосіб є новим і має очевидність рішення поставленої задачі. При цьому, спосіб технічно простий, екологічно чистий, не потребує додаткового устаткування і додаткових витрат, що обумовлює можливість його широкого промислового використання.