



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38632 (13) U
(51) МПК (2006)
C22C 9/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПЛАВ НА ОСНОВІ МІДІ

1

2

(21) u200809112

(22) 11.07.2008

(24) 12.01.2009

(46) 12.01.2009, Бюл.№ 1, 2009 р.

(72) ШУМІХІН ВОЛОДИМИР СЕРГІЙОВИЧ, UA,
ЩЕРЕЦЬКИЙ ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ, UA,
ПЛІТЧЕНКО ВАЛЕРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, UA, АПУХ-
ТІН ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ, UA, РАЗДОБА-
РІН ІВАН ГРИГОРОВИЧ, UA

(73) ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ МЕТА-
ЛІВ ТА СПЛАВІВ НАН УКРАЇНИ, UA

(57) Сплав на основі міді, що містить цинк, нікель,
який **відрізняється** тим, що він додатково містить
алюміній, а компоненти сплаву знаходяться в на-
ступному співвідношенні, мас. %:

цинк	23,0-28,0
нікель	1,8-2,2
алюміній	0,5-1,2
мідь	основа.

Пропонована корисна модель належить до га-
лузі металургії, зокрема до сплавів на основі міді з
високою корозійною стійкістю, які використовув-
ються для виготовлення листів, стрічок, труб та
іншої металопродукції.

Відомий склад сплаву на основі міді - латунь
Л90, що містить, мас. %:

88-91% мідь, цинк і домішки залишок [А.П.
Смирягин «Промышленные цветные металлы и
сплавы», Металлургиздат, Москва, 1956. с.63].
Даний сплав не має високу корозійну стійкість.

Відомий мідний сплав ЛН 63-2 та технологія
його виробництва - технічні умови ТУ 48-17-132-92
«Стрічки латунні спеціального призначення», тер-
мін введення з 23.10.92р., наступного хімічного
складу, мас. %:

мідь	62-65
нікель	1,8-3,0
цинк	Залишок.

Цей сплав по складу та призначенню найбільш
близький до заявленого (прототип). Сплав викори-
стовується для виробництва стрічок, з яких виго-
товляється різноманітна металопродукція, в т.ч.
монети, значки, жетони та інше. Недолік цього
сплаву - недостатня корозійна стійкість.

Мета корисної моделі розробити сплав на ос-
нові міді з високою корозійною стійкістю.

Поставлена мета досягається тим, що в сплав
на основі міді, що містить нікель і цинк, згідно з
корисною моделлю, вводять алюміній при наступ-
ному співвідношенні компонентів, мас. %:

цинк	23,0-28,0
нікель	1,8-2,2

алюміній	0,5-1,2
мідь	основа.

Вміст цинку, нікелю і алюмінію вибрано таким,
що дозволяє отримати однофазний сплав, що за-
безпечує високу корозійну стійкість.

Межі вмісту алюмінію забезпечують під-
вищення корозійної стійкості сплаву за рахунок
утворення щільної захисної плівки на поверхні
сплаву. Вміст алюмінію в кількості менше 0,5%
мало впливає на корозійну стійкість. Підвищення
вмісту алюмінію більше 1,2% викликає технологіч-
ні труднощі при введенні алюмінію під час плавки,
внаслідок окислення алюмінію і утворенню плівки
на поверхні розплаву.

Плавку мідних сплавів відомого і запропоно-
ваного складів проводили в індукційній печі. Зали-
вали зразки квадратного перетину 30x30 і заввиш-
ки 200мм. Литі заготовки прокатували в листи
товщиною 1,8мм, з яких вирубували зразки на ко-
розійну стійкість розміром 50x50мм. Зразки зважу-
вали на аналітичних терезах та поміщали в розчин
(кисле середовище (РН=3)), витримували певний
час, витягували, промивали водою, висушували і
знову зважували. За втратою ваги визначили шви-
дкість корозії сплаву.

Хімічний склад відомого і запропонованого мід-
них сплавів, а також показники швидкості корозії
приведені в таблиці. Склад №1 - відомий, №2-№4
запропонований, №5-№6 сплави, що не відпові-
дають по складу заявленому.

Фізико - механічні властивості сплаву:

1. Щільність	8,3г/см ³ ,
2. Температура плавлення	1010°C;

(13) U
(11) 38632
(19) UA

3	38632	4
3. Межа міцності на розрив	350÷450Мпа;	9. Електропровідність - 17÷20% IACS.
4. Межа текучості	300÷350Мпа;	Як впливає з даних таблиці, додаткове введення алюмінію, а також оптимальні концентрації цинку і нікелю дозволили зменшити швидкість корозії нового сплаву з 0,067г/м ² ·год. до 0,053г/м ² ·год., тобто в 1,26 разу в порівнянні з сплавом-прототипом.
5. Відносне подовження	30÷55%;	
6. Твердість, НV:		
-140÷160;		
-85÷95;		
7. Лінійна усадка	1,5%;	
8. Коефіцієнт лінійного розширення	(16÷18) 10 ⁻⁶ град;	

Таблиця

Хімічний склад і швидкість корозії сплаву

№ п/п	Хімічний склад, мас. %					Швидкість корозії г/м тод
	Zn	Ni	Al	Cu	Σ домішок	
1(прототип)	33,55	2,43		63,55	0,47	0,067
2	23,25	1,96	0,52	основа	0,42	0,054
3	27,81	2,05	1,18	основа	0,38	0,053
4	24,72	1,87	0,87	основа	0,45	0,054
5	22,89	1,78	0,47	основа	0,40	0,055
6	26,31	2,22	1,52	основа	0,43	брак по литву