

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 133881

ЛИВАРНИЙ МАГНІЄВИЙ СПЛАВ З ПІДВИЩЕНОЮ
ПЛАСТИЧНІСТЮ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **25.04.2019**.

Заступник Міністра економічного
розвитку і торгівлі України

Ю.П. Бровченко



(21) Номер заявки: **u 2018 11365**
(22) Дата подання заявки: **19.11.2018**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.04.2019**
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **25.04.2019, Бюл. № 8**

(72) Винахідники:
Айкін Микита Дмитрович, UA,
Шаломсєв Вадим Анатолійович, UA,
Чорний Вадим Миколайович, UA,
Клочихін Володимир Валерійович, UA,
Лукінов Володимир Васильович, UA,
Зеленюк Олексій Миколайович, UA,
Лук'яненко Олександр Сергійович, UA

(73) Власник:
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Жуковського, 64, м.
Запоріжжя, 69063, UA

(54) Назва корисної моделі:

ЛИВАРНИЙ МАГНІЄВИЙ СПЛАВ З ПІДВИЩЕНОЮ ПЛАСТИЧНІСТЮ

(57) Формула корисної моделі:

Ливарний сплав на основі магнію з підвищеною пластичністю, що містить цирконій, неодим, цинк, який відрізняється тим, що додатково містить срібло, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

цирконій	1,1-1,8
неодим	2,2-2,8
цинк	0,1-0,7
срібло	0,03-0,1
магній	решта.



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **133881** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
C22C 23/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2018 11365**
(22) Дата подання заявки: **19.11.2018**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.04.2019**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.04.2019, Бюл.№ 8**

(72) Винахідник(и):
**Айкін Микита Дмитрович (UA),
Шаломєєв Вадим Анатолійович (UA),
Чорний Вадим Миколайович (UA),
Ключихін Володимир Валерійович (UA),
Лукінов Володимир Васильович (UA),
Зеленюк Олексій Миколайович (UA),
Лук'яненко Олександр Сергійович (UA)**
(73) Власник(и):
**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, 69063
(UA)**
(74) Представник:
**Висоцька Наталя Іванівна, начальник
патентно-інформаційного відділу НДЧ
ЗНТУ**

(54) ЛИВАРНИЙ МАГНІЄВИЙ СПЛАВ З ПІДВИЩЕНОЮ ПЛАСТИЧНІСТЮ

(57) Реферат:

Ливарний сплав на основі магнію з підвищеною пластичністю містить цирконій, неодим, цинк. Додатково містить срібло.

UA 133881 U

Корисна модель належить до галузі ливарних сплавів на основі магнію, які використовуються для виготовлення виливків в машинобудуванні.

Відомий сплав [1, С 1-2] на основі магнію, що містить, мас. %:

цирконій	0,4-1,0
неодим	2,2-2,8
цинк	0,1-0,7
магній	решта.

Суттєвим недоліком цього сплаву є низькі показники пластичності та міцності.

5 Відомий також сплав [2, С. 1], що вибрано як найближчий аналог, який містить, мас. %:

цирконій	1,1-1,8
неодим	2,2-2,8
цинк	0,1-0,7
магній	решта.

До недоліків даного сплаву належить недостатність необхідного рівня пластичності.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки ливарного сплаву на основі магнію з високими показниками пластичності.

10 Поставлена задача вирішується тим, що сплав на основі магнію додатково містить срібло, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

цирконій	1,1-1,8
неодим	2,2-2,8
цинк	0,1-0,7
срібло	0,03-0,1
магній	решта.

Сукупність компонентів та їх співвідношення забезпечують досягнення нового технічного результату отримання ливарного сплаву на основі магнію з підвищеним рівнем пластичності.

15 Досягається це тим, що при вмісті срібла в межах 0,03-0,1 % відбувається подрібнення зерен сплаву. Частинки срібла утворюють комплексні інтерметаліди, що є додатковими центрами кристалізації. Це приводить до подрібнення литого зерна і підвищує пластичність сплаву.

Таким чином, нові ознаки при взаємодії з відомими ознаками набувають нових технічних властивостей - розроблений ливарний сплав на основі магнію забезпечує виготовлені з нього виливки високими показниками пластичності.

20 Це забезпечує технічний результат при використанні усієї заявленої сукупності ознак.

Сплав запропонованого складу і найближчого аналога виплавляли в індукційній тигельній печі типу ІПМ-500, рафінування розплаву флюсом ВІ-2 проводили в роздавальній печі. Готовий розплав порціонно відбирали розливними ложками, у які вводили магній-цирконієву лігатуру. Отриманий метал з різними варіантами присадок заливали в піщано-глинисту форму для одержання литих зразків. Пластичність (δ) зразків з магнієвих сплавів визначалась на розривній машині "INSTRON" 2801 за ГОСТ 1497-84.

Зразки для визначення механічних властивостей досліджуваних сплавів піддавали термічній обробці за режимом Т6.

30 Аналіз результатів механічних властивостей досліджуваних сплавів (таблиця) показав, що при вмісті срібла менше за 0,03 %, утворюється замало центрів кристалізації і пластичність не збільшується.

При вмісті срібла в межах 0,03-0,1 % підвищення кількості центрів кристалізації призводить до збільшення дисперсності та гомогенності структури сплаву, що підвищує його пластичність.

35 При вмісті срібла більше за 0,1 % кількість інтерметалідів стає надмірною. Вони виділяються по границям зерен, в результаті чого сплав окрихчується, що призводить до зниження пластичності.

Таблиця

Сплав	Вміст хімічних елементів, %					δ , %
	Zr	Nd	Zn	Ag	Mg	
1 Аналог	1,50	2,52	0,48	-	95,5	4,5
2	Запропонований	1,04	2,11	0,08	0,01	4,1
3		1,10	2,20	0,1	0,03	5,9
4		1,53	2,49	0,45	0,07	6,3
5		1,80	2,80	0,70	0,10	6,5
6		1,86	2,91	0,80	0,12	4,3

На підставі проведених досліджень, можна зробити висновок, що сплав відповідає критеріям промислового використання.

5 Джерела інформації:

1. ГОСТ 2856-79. Сплавы магниевые литейные. Марки.

2. Пат. 120062 Україна, МПК C22C 23/00. Ливарний магнієвий сплав для імплантатів /Шаломєєв В.А., Цивірко Е.І., Айкін М.Д., та інш.; заявник і патентовласник Запорізьк. нац. техн. ун-тет.; заявл. 03.04.17; опубл. 25.10.17, Бюл. № 20.

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Ливарний сплав на основі магнію з підвищеною пластичністю, що містить цирконій, неодим, цинк, який **відрізняється** тим, що додатково містить срібло, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

15

цирконій	1,1-1,8
неодим	2,2-2,8
цинк	0,1-0,7
срібло	0,03-0,1
магній	решта.

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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