



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56411 (13) A

(51) 7 C22C1/00, C22C32/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ЛИВАРНИЙ СПЛАВ НА ОСНОВІ АЛЮМІНІЮ

1

2

(21) 2002032230

(22) 20 03 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. №5, 2003 р.

(72) Лосіков Геннадій Євгенович

(73) ПРИВАТНЕ НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ  
ПІДПРИЄМСТВО "САТУРН"(57) Ливарний сплав на основі алюмінію, що  
містить кремній і залізо, який відрізняється тим,що додатково містить магній, титан і берилій при  
наступному співвідношенні компонентів, мас. %

Кремній	8-12
Магній	0,25-0,40
Титан	0,10-0,30
Берилій	0,10-0,20
Залізо, не більше	0,20
Алюміній	решта

Винахід відноситься до вишукування ливарних сплавів на основі алюмінію, призначених для виготовлення середньонавантажених литих деталей складної конфігурації в машинобудуванні, для виготовлення литих автомобільних коліс.

Відомий ливарний алюмінієвий сплав АК7пч ДСТ1583-93 містить, мас. %

Кремній	7 - 8
Магній	0,25 - 0,40
Титан	0,15
Залізо не більше	0,40
Алюміній	інше

Однак цей сплав має недостатньо високі ливарні і механічні властивості через низький вміст кремнію і високого вмісту заліза.

Найбільш близьким по технічній сутності до пропонованого є ливарний сплав на основі алюмінію АК120ч ДСТ 1583-93 наступного складу, мас. %

Кремній	10 - 13
Залізо не більше	0,20
Алюміній	інше

Сплав характеризується незадовільними механічними властивостями, поганою оброблюваністю різанням і низькою стійкістю до корозії.

Метою винаходу є підвищення механічних властивостей, в'язкості руйнування і корозійної стійкості.

Зазначена мета досягається тим, що склад сплаву, мас. %

Кремній	8 - 12
Залізо не більше	0,20
Алюміній	інше

додатково містить, мас. %

Магній	0,25 - 0,40
Титан	0,10 - 0,30
Берилій	0,10 - 0,20

Дослідження показало, що при вмісті кремнію менше 8% мала кількість евтектичної складової не забезпечує високі показники міцності, приводить до зниження ливарних властивостей сплаву. Збільшення вмісту кремнію більше 12% приводить до збільшення кількості евтектичного кремнію в структурі виливків, що знижує пластичність сплаву.

Підвищення вмісту магнію в сплаві вище 0,4% приводить до окрипчування сплаву за рахунок утворення великої кількості фази  $Mg_2Si$ . Зниження нижче 0,25% не забезпечує необхідні фізико-механічні властивості.

Легування сплаву титаном приводить до підвищення межі міцності і відносного подовження. Титан утворює з алюмінієм фазу  $Al_3Ti$ , частки якої є центрами кристалізації, подрібнюють зерно твердого розчину, підвищуючи тим самим механічні властивості сплаву. При вмісті титана більше 0,3% фаза  $Ti_3Al$  укрупнюється у вигляді великих часток, викликаючи окрипчування сплаву. При вмісті титана менше 0,1% ефект модифікування відсутній.

Вміст домішки заліза вище 0,2% різко знижує міцні показники. Уведення берилію нейтралізує залізо і підвищує стійкість захисної окисної плівки, тим самим поліпшує загальну корозійну стійкість і зменшує вигоряння магнію при литті.

Як видно з таблиці, спостерігається помітне підвищення механічних властивостей у пропонованого сплаву в порівнянні з відомими сплавами.

(13) A

(11) 56411

(19) UA

Таблиця

№	Склад сплаву	Si	Mg	Ti	Be	Sr	Fe	$\sigma_{в,Мра}$	$\delta, \%$	НВ
1	Нижня межа	8	0,25	0,1	0,1	0,05	не більш 0,2	270	7	80
2	Оптимальний	10	0,35	0,15	0,15	0,1	не більш 0,2	320	12	100
3	Верхня межа	12	0,4	0,3	0,2	0,2	не більш 0,2	280	8	110
4	AK12оч	10 – 13	-	-	-	-	не більш 0,2	157	2	50
5	AK7пч	7 - 8	0,25 - 0,4	0,15	-	-	не більш 0,4	225	5	50

Запропонований сплав має довш міцні і корозійні властивості, що дозволяє застосовувати його в більш навантажених виробках народного господарства

Винахід може бути реалізоване на будь-яким підприємстві, з використанням стандартного ливарного устаткування