



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36515 (13) U

(51) МПК (2006)

C21D 10/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ АМОРФІЗАЦІЇ МЕТАЛІВ І СПЛАВІВ

1

2

(21) u200807505

(22) 02.06.2008

(24) 27.10.2008

(46) 27.10.2008, Бюл.№ 20, 2008 р.

(72) КУГУШОВ ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, UA

(73) КУГУШОВ ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, UA

(57) 1. Пристрій аморфізації металів і сплавів, що містить генератор, призначений для вироблення електроенергії змінного струму високої напруги, та

виливницю, призначену для заливки металів (сплавів) у рідинному стані, який відрізняється тим, що виливницю оснащено електродами, призначеними для подачі струму від генератора в розплав металу (сплаву), залитого у виливницю.

2. Пристрій аморфізації металів і сплавів за п. 1, який відрізняється тим, що генератор вмонтований в морозильну камеру з рідинним гелієм, температура якого становить $-267,9^{\circ}\text{C}$.

Пристрій аморфізації металів (сплавів) належить до галузі металургії.

В сучасній металургії одна із головних проблем, це деформація кристалової решітки. Зернистість, зерна це кристали, які мають неправильну форму, які при уміреному охолодженні стискаються друг з другом і прип'ястяться утворенню кристала правильної форми. Дифузії атомів на межах зерен та дислокація атомів в кристалевій решітці це одна із основних проблем, що виникають при виготовленні металів. Це приміром природно-аморфних матеріалів, які не мають кристалового стану. Такі матеріали при нагріванні та охолодженні лише змінюють свою в'язкість, але деяких принципових змінень во взаємному розряджуванні складаючих їх атомів не здійснюється. Якщо у металу нема кристалової решітки, то в ньому не може бути і дислокації, як-то локальних порушень правильної решітки. В аморфному металі нема і межі зерен, так як межа це місто сопряження кристалів, маючих різну орієнтовку решітки в просторі. Спосіб, з допомогою якого можна вирішити таку задачу, ясний - надо різко збільшити швидкість охолодження рідинного металу, порядку мільонів градусів в секунду, щоб влучити в ту галузь температур, де атоми вже не можуть дислокувати.

Один із способів аморфізації металів, заключається в розбризгуванні дрібних краплин рідинного металу на хорошо відполіровану поверхність швидко обертаючогося холодного мідного диска. Крапля на поверхні диска «розмазується» дуже тонким шаром (декілька мікрометрів), а добра теплопровідність міді забезпечує високу швидкість тепловідвода.

Але цей спосіб не можна прийняти за аналог, тому що виробничність обмежена в грамах. Для того, щоб утворити прилад аморфізації металів в об'ємних обсягах, потрібно здійснювати охолодження розплаву струмом зі значенням польової температури дуже низького рівня. Тому аналогом пристрою являється Самодіюча електростанція "Космос", по [патенту України №30772, авт.Кугушов], де польова температура струму складає -267°C . Тобто, в розплав металу, залитий в виливницю, подається струм з польовою температурою -267°C , від чого кристалізація металу блокується і таким чином утворюється час охолодження розплаву, порядку 10^{10} градусів в секунду.

В основу корисної моделі поставлена задача - утворити прилад аморфізації металів, який являє собою генератор (Г), призначений для вироблення електроенергії з польовою температурою -267°C та виливницю, призначену для заливки розплава металу, яка оснащується електродами, призначеними для подачі струму від Г в розплав металу.

Поставлена задача вирішується шляхом використання Г від аналога, де Г, вмонтований в морозильну камеру з рідинним газом гелієм, температура якого становить $-267,9^{\circ}\text{C}$. За рахунок чого, повітря газу в камері іонізується і таким чином температура магнітного поля Г та електричного поля струму Г досягає -267°C . Цей Г має систему керування магнітними потоками ротора, яка живиться частиною вихідної напруги Г і працює в автоматичному режимі. До Г додається виливниця, призначена для заливки металів або металевих сплавів в рідинному стані. На боковинах виливниці, відносно її довжини, встановлюються

(13) U

(11) 36515

(19) UA

електроди, які виконані із того ж металу, що і залитий сплав, і які занурюються в залитий розплав металу. Встановлені електроди зв'язані з Г дротом через перемикач. Коли виливниця залита повністю, перемикач вмикається і починається подача струму від Г в розплав. Подаючий струм має високу напругу для того, щоб амплітуда напруги струму задіяла увесь обсяг рідинного металу. При цьому польова температура може визначатися від $-196\text{...}-267^{\circ}\text{C}$.

Фіг. Електромонтажна схема прилада аморфізації металів (сплавів).

Де СК - система керування магнітними потоками ротора

Прилад аморфізації металів (сплавів) містить: генератор (Г) 1, призначений для вироблення високонапружного струму, який вмонтований в морозильну камеру 2 з рідинним газом гелієм 3, з температурою $-267,9^{\circ}\text{C}$, виливниця 4 для заливки металів (сплавів) 5, електроди 6, призначені для подачі струму в розплав металу, які зв'язані з Г дротом 7 через перемикач 8.

Перемикач 8 виконаний із діелектричних матеріалів, що попереджає коротке зімкнення Г.

Робота прилада аморфізації металів (сплавів). Генератор 1 працює в холостому режимі. Після заливки металу в рідинному стані у виливницю 4, вмикається перемикач 8. З Г по дротом 7 до електродів 6, занурених в розплав металу, просувається високонапружний струм з польовою температурою -267°C . Тобто, струм просувається від фази Г по масі рідинного металу і повертається в Г. Але температура електричних полів струму -267°C блокує кристалізацію розшива і таким чином утворюється метал або металевий сплав (будь-якої марки) в аморфному стані, тобто заморозжується рідинний стан металу.

Технічний результат:

- польова температура струму, який просувається крізь масу розплава металу, залитого в виливницю, становить -267°C ;

- швидкість охолодження розплава становить 10^{10} градусів в секунду, що забезпечує аморфний стан металів (сплавів) по всьому об'єму металу.

