



MD 502 Z 2012.11.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **502** ⁽¹³⁾ **Z**
(51) Int.Cl: *B21B 1/22* (2006.01)
B21B 1/24 (2006.01)
B21B 1/28 (2006.01)
B21B 1/40 (2006.01)
C25D 5/00 (2006.01)
C25D 5/08 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2011 0188 (22) Data depozit: 2011.12.01	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2012.04.30, BOPI nr. 4/2012
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: BOBANOVA Janna, MD; PETRENKO Vladimir, MD; CROITORU Dumitru, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	

(54) **Procedeu de obținere a tablei laminate subțiri din fier**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la domeniul metalurgiei
feroase, și anume la procedee de obținere a
5 tablei laminate subțiri din fier.

Procedeul de obținere a tablei laminate
subțiri din fier constă în depunerea fierului pe
10 suprafața unei benzi din fier în mișcare
continuă, cu prelucrare termică și laminare la
rece până la grosimea necesară. Preventiv se
efectuează degresarea, pentru înlăturarea de pe
suprafața benzii din fier a impurităților de

2
grăsimi și mecanice, și decaparea, pentru
5 înlăturarea oxizilor de fier prin metoda
anodică. Depunerea fierului se efectuează prin
electroliză, iar prelucrarea termică a benzii din
10 fier se efectuează prin inducție la temperatura
de 800...1000°C în decurs de 1...10 min.

Revendicări: 1

MD 502 Z 2012.11.30

(54) Process for producing rolled sheet material of iron

(57) Abstract:

1
The invention relates to the field of ferrous metallurgy, namely to processes for producing rolled sheet material of iron.

The process for producing rolled sheet material of iron consists in the deposition of iron on the surface of a continuously moving iron strip, thermal treatment and cold rolling to the desired thickness. It is preliminarily carried out the degreasing, for removal from the surface of the iron strip of fatty and mechanical

2
impurities, and pickling, for removal of iron oxides by the anode method. Iron deposition is carried out by electrolysis, and thermal treatment of the iron strip is carried out by induction at the temperature of 800...1000°C for 1...10 minutes.

Claims: 1

(54) Способ получения тонколистового проката из железа

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к области черной металлургии, а именно к способам получения тонколистового проката из железа.

Способ получения тонколистового проката из железа состоит в осаждении железа на поверхность непрерывно перемещающейся полосы из железа, термообработке и холодной прокатке до нужной толщины. Предварительно выполняется обезжиривание для устранения с поверхности полосы

2
из железа жирных и механических загрязнений, и травление для устранения окислов железа анодным методом. Осаждение железа выполняется электролизом, а термообработка полосы из железа выполняется посредством индукции при температуре 800...1000°C в течение 1...10 мин.

П. формулы: 1

Descriere:

Invenția se referă la domeniul metalurgiei feroase, și anume la procedee de obținere a tablei laminate subțiri din fier.

- 5 Se cunoaște un procedeu de confecționare a foiței din metal prin depunerea electrolitică, care constă în depunerea metalului pe un tambur din aluminiu, placat cu titan, care nu reacționează cu metalul și de la suprafața căruia ușor se desprinde stratul de metal depus în formă de bandă [1].

- 10 Dezavantajele acestui procedeu constau în faptul că datorită tensiunilor interne înalte fragilitatea este sporită și proprietățile mecanice sunt micșorate, ceea ce duce la ruperea frecventă a benzii, când are loc întinderea ei la depunerea electrolitică, necesară pentru formarea normală a ruloului.

Se cunoaște, de asemenea, un procedeu de confecționare a tablei laminate subțiri, care constă în depunerea metalului în vid pe suprafața unei benzi metalice în mișcare continuă, cu prelucrarea termică ulterioară și laminarea la rece până la grosimea necesară [2].

- 15 Dezavantajele acestui procedeu constau în complexitatea constructivă a utilajului pentru depunerea metalului în vid, costul mare al lui, productivitatea scăzută și dificultatea depunerii fierului în vid.

- 20 Problema pe care o rezolvă invenția este simplificarea procedurii de obținere a tablei laminate subțiri din fier și îmbunătățirea concomitentă a calității stratului superficial al tablei laminate.

- 25 Procedul de obținere a tablei laminate subțiri din fier, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că constă în depunerea fierului pe suprafața unei benzi din fier în mișcare continuă, cu prelucrare termică și laminare la rece până la grosimea necesară. Preventiv se efectuează degresarea, pentru înlăturarea de pe suprafața benzii din fier a impurităților de grăsimi și mecanice, și decaparea, pentru înlăturarea oxizilor de fier prin metoda anodică. Depunerea fierului se efectuează prin electroliză, iar prelucrarea termică a benzii din fier se efectuează prin inducție la temperatura de 800...1000°C în decurs de 1...10 min.

- 30 Rezultatul invenției constă în simplificarea procesului de obținere a tablei laminate subțiri din fier, deoarece se exclude utilizarea utilajului costisitor, complicat și cu productivitate scăzută pentru depunerea fierului în vid (0,1...0,2 mm), posibilitatea utilizării agregatelor verificate deja și folosite pe larg în practică pentru depunerea fierului prin electroliză, precum și sporirea rezistenței contra coroziunii și ameliorarea proprietăților magnetice ale fierului, datorită obținerii benzilor din fier cu o puritate înaltă (până la 99,7% Fe). Tehnologia constă din trei etape: electroliză, prelucrare termică și laminare. Utilizarea încălzirii prin inducție a benzii permite reducerea timpului de recoacere de la 1...2 ore până la 1...10 min, ceea ce sporește productivitatea agregatelor, simplifică construcția lor și permite de a micșora spațiile ocupate.

- 40 Procedul de obținere a tablei laminate subțiri din fier se bazează pe depunerea fierului pe suprafața unei benzi din fier în mișcare continuă, cu prelucrare termică și laminare la rece până la grosimea necesară. Preventiv se efectuează degresarea, pentru înlăturarea de pe suprafața benzii din fier a impurităților de grăsimi și mecanice, și decaparea, pentru înlăturarea oxizilor de fier prin metoda anodică, după care banda prelucrată preliminar intră în cuva pentru fierare, unde are loc procesul de depunere a fierului. Depunerea fierului se efectuează prin electroliză pe ambele părți ale benzii din fier, iar prelucrarea termică a benzii din fier se efectuează prin inducție la temperatura de 800...1000°C în decurs de 1...10 min.

Procedul propus se desfășoară în felul următor.

- 50 Ruloul de bandă se instalează pe un cilindru-debobinător, se efectuează întinderea benzii din fier cu un dispozitiv de tracțiune și banda din fier trece consecutiv printr-o cuvă, efectuându-se degresarea, pentru înlăturarea de pe suprafața benzii din fier a impurităților de grăsimi și mecanice, și decaparea, pentru înlăturarea oxizilor de fier prin metoda anodică, după care banda prelucrată preliminar intră în cuva pentru fierare, unde are loc depunerea fierului prin electroliză pe ambele părți ale benzii din fier. Apoi banda intră în agregatul pentru prelucrarea termică prin inducție la temperatura de 800...1000°C în decurs de 1...10 min și
- 55 banda obținută se laminează la rece până la grosimea necesară.

Exemplu

5 Din electrolitul cu conținutul de 450...500 g/l clorură de fier (FeCl_2) s-a efectuat depunerea stratului de fier pe banda-catod din fier, în mișcare continuă la viteza curentului de electrolit de 3 m/s, densitatea de lucru (catodică) a curentului $i_c = 50...100 \text{ A/dm}^2$ și temperatura electrolitului 20...90°C. Timpul depunerii constituie 5...10 min. Grosimea stratului de fier depus este de 100...200 μm . Apoi banda obținută se supune încălzirii prin inducție la temperatura de 950°C și se laminează la rece.

Banda obținută posedă proprietăți fizico-mecanice și magnetice sporite. Variind parametrii de electroliză, prelucrare termică și laminare, acestea pot fi dirijate într-un diapazon larg.

10 Avantajele constau în: schema scurtă și sigură ce conține trei etape – electroliza, prelucrarea termică și laminarea; posibilitatea obținerii fierului cu o puritate înaltă (până la 99,7% Fe), ceea ce este foarte dificil de realizat aplicând tehnologiile tradiționale; obținerea benzii din fier cu proprietăți fizico-mecanice îmbunătățite.

15 Ca rezultat al încercărilor proprietăților mecanice și magnetice ale probelor obținute după depunerea fierului și în urma evaluării în întregime a tehnologiei, sunt obținute următoarele caracteristici ale materialului:

Proprietățile fizico-mecanice:

- limita de rezistență $\sigma_v = 270...750 \text{ N/mm}^2$;

- limita de curgere $\sigma_t = 250...600 \text{ N/mm}^2$;

- alungirea relativă $L = 0,5...45\%$;

20 - grad de granulație 5...7.

Proprietățile magnetice:

- forța coercitivă $H_c = 190 \text{ A/m}$;

- inducția magnetică remanentă $B_r = 0,7...1,2 \text{ T}$;

- permeabilitatea magnetică relativă maximă $\mu = 1100...1600$.

25 Componenta chimică a acoperirilor, % (greutate), determinată prin metoda Auger spectroscopie:

- fier - 99,7;

- oxigen - 0,3.

30 La aplicarea procedului dat, consumul de energie la 1 m^2 de bandă obținută alcătuiește 10 kw-oră/ m^2 la grosimea acoperirilor de 100 μm .

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. US 4193846 A 1980.03.18

2. SU 351930 A1 1972.10.09

(57) Revendicări:

Procedeu de obținere a tablei laminate subțiri din fier, care constă în depunerea metalului pe suprafața unei benzi metalice în mișcare continuă, cu prelucrare termică și laminare la rece până la grosimea necesară, **caracterizat prin aceea că** preventiv se efectuează degresarea, pentru înlăturarea de pe suprafața benzii din fier a impurităților de grăsimi și mecanice, și decaparea, pentru înlăturarea oxizilor de fier prin metoda anodică, totodată depunerea fierului se efectuează prin electroliză, iar prelucrarea termică a benzii din fier se efectuează prin inducție la temperatura de 800...1000°C în decurs de 1...10 min.

Șef Secție:

SĂU Tatiana

Examinator:

CAISIM Natalia

Redactor:

CANȚER Svetlana

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2011 0188 (32) Data de prioritate recunoscută: (22) Data depozit: 2011.12.01 Raport de documentare internațională: ☐ da (54) Titlul: Procedeu de obținere tablei laminate subțiri din fier (71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (51) (Int.Cl): Int.Cl: B21B 1/22 (2006.01) B21B 1/40 (2006.01) B21B 1/24 (2006.01) C25D 5/00 (2006.01) B21B 1/28 (2006.01) C25D 5/08 (2006.01)		
II. Condiții de unitate a invenției: ☒ satisface ☐ nu satisface Note:		
III.Revendicări: claritatea, susținerea de descriere Note: ☒ satisface ☐ nu satisface		
IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare) MD (Documentare Invenții (inclusiv cereri nepublicate)) - Depunere prin electroliză, tablă laminată, prelucrare termică, inducție B21B 1/22 or B21B 1/40 or B21B 1/24 or C25D 5/00 or B21B 1/28 or C25D 5/08 EA, CIS (Eapatis) – Электроосаждение, листовой прокат, термическая обработка, индукция B21B 1/22 or B21B 1/40 or B21B 1/24 or C25D 5/00 or B21B 1/28 or C25D 5/08 Alte BD – www.nigma.ru www.wikipedia.org www.google.com		
V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate		
VI. Documente considerate a fi relevante		
Categorია*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	SU 681115 A1 1979.08.25	1
A	SU 1004488 A1 1983.03.15	1
A	SU 1544844 A1 1990.02.23	1
A	EA 199800853 A1 1999.04.29	1
A	SU 565951 A1 1977.07.25	1
A	SU 662625 A1 1979.05.15	1
A	MD 2173 G2 2003.05.31	1
A	MD 262 Z 2010.08.31	1
A, D	US 4193846 A 1980.03.18	1
A, D, C	SU 351930 A1 1972.10.09	1

* categoriile speciale ale documentelor citate:	
A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării 2012.02.06	
Examinator CAISIM Natalia	