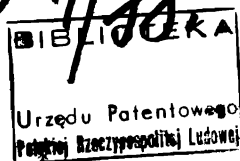


Opublikowano dnia 25 marca 1963 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46731

Kl. 18 c, 7/30
Kl. internat. C 21 d

Instytut Metalurgii Żelaza *)
Im. Stanisława Staszica

Gliwice, Polska

18c, 1/78

Sposób otrzymywania blach transformatorowych o małej stratności

Patent trwa od dnia 2 lipca 1962 r.

Blachy transformatorowe o małej stratności, zarówno gorąco jak i zimnowalcowane, muszą zawierać jak najmniejsze zawartości domieszek (węgla, siarki, azotu) oraz niemetalicznych wtrąceń tlenkowych. W związku z tym przy wytapianiu stali transformatorowej powszechnie dąży się do uzyskania materiału o jak największej czystości chemicznej na przykład o zawartości węgla poniżej 0,4%, siarki poniżej 0,006% itd. W tym celu stosuje się przeważnie proces elektryczny wytapiania stali oraz specjalne metody rafinacji i wykańczania (biały żużel, odlewanie w próżni itp.). Sposoby te, mimo że drogie i pracochłonne, nie dają dobrych wyników. Nawet w zakładach specjalizujących się w produkcji blach transformatorowych uzyskanie blach o małej stratności jest rzeczą raczej przypadku i z reguły blachy takie stanowią jedynie pewien procent produkcji.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są doc. dr Mieczysław Markuszewicz, mgr inż. Jan Groyecki i mgr inż. Aleksander Zawada.

Sposób według wynalazku polega na użyciu do produkcji blach i taśm transformatorowych stali o celowo zwiększonej zawartości domieszek, wykorzystaniu tych domieszek do wywołania pożądanej rekrytalizacji wtórnej, warunkującej uzyskanie dobrych własności magnetycznych i następnym usunięciu domieszek z gotowego wyrobu drogą odpowiedniej obróbki cieplnej. Takie zadanie mogą spełnić różne domieszki, jak na przykład węgiel, siarka, arsen, azot, tlen w ilości do 0,1% poszczególnego pierwiastka.

Obecność domieszek utrudnia rozrost ziarna w czasie całej przeróbki stali na blachy, co sprzyja rekrytalizacji wtórnej w czasie końcowej obróbki cieplnej gotowego wyrobu. Sama istota tego procesu nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśniona. Należy przypuszczać, że główną rolę odgrywa tutaj duża energia granic ziarn drobnoziarnistej osnowy, która jest siłą napędową rekrytalizacji wtórnej oraz zwiększona dyfuzja atomów węgla, azotu i innych, związana z przekrytalizowaniem materiału.

Jeżeli obróbce cieplnej poddaje się rulony taśmy ciasno zwiniętej lub blachy ułożone w stosach, usunięcie domieszek można ułatwić przez wstępne naniesienie na powierzchnię blach lub taśm warstwy tlenków oraz dodanie do proszku stosowanego dla ochrony materiału przed zgrzewaniem (MgO , Al_2O_3 , talk) czynnika reagującego w postaci sproszkowanego metalu ziem alkalicznych na przykład magnezu lub wapnia, względnie ich stopów z innymi metalami na przykład z aluminium. Taśmy lub blachy można łatwo utlenić, przepuszczając je przez piec przelotowy o temperaturze od 600 do 900°C w atmosferze wodoru, gazu obojętnego lub ich mieszaniny zawierającej parę wodną.

Sposób według wynalazku wytwarzania blach transformatorowych o małej stratności, który opiera się na celowym użyciu stali o zwiększonej zawartości domieszek usuwanych następnie w stanie stałym, upraszcza w znacznym stopniu technologię wytapiania stali i umożliwia stosowanie do tego celu jakiegokolwiek pieca stalowniczego, na przykład martenowskiego lub konwertora.

Stosując technologię według wynalazku uzyskano blachy transformatorowe o stratności przy 10 kGs $P_{10} = 0,55$ W/kg, przy 15 kGs $P_{15} = 1,30$ W/kg i indukcji $B_{10} = 18400$ Gs. W gotowych blachach uzyskano śladowe zawartości domieszek na przykład węgla 0,003%, siarki 0,002%. Fig. 1 ilustruje strukturę tych blach, fig 2 — ich anizotropię magnetyczną. Na fig. 3 i fig. 4 przedstawiono strukturę i anizotro-

ropię blach wykonanych ze stali o bardzo małej zawartości domieszek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania blach transformatorowych o małej stratności, znamienny tym, że stosuje się stal o zwiększonej zawartości domieszek, jak na przykład węgla, siarki, arsenu, azotu, tlenu w ilości do 0,01% poszczególnych pierwiastków, które następnie są usuwane w stanie stałym w czasie obróbki cieplnej związanej z rekrytalizacją wtórną i całkowitym przekrytalizowaniem materiału.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że w celu przyspieszenia usuwania domieszek i ułatwienia rekrytalizacji wtórną w czasie końcowej obróbki cieplnej stosuje się wstępne utlenienie blach lub taśm.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że w celu przyspieszenia usuwania domieszek i ułatwienia rekrytalizacji wtórną w czasie końcowej obróbki cieplnej do proszku stosowanego dla ochrony blach lub taśm przed zgrzewaniem dodaje się sproszkowane metale ziem alkalicznych na przykład magnez lub wapń albo ich stopy z innymi metalami, na przykład z aluminium.

Instytut Metalurgii Żelaza
im. Stanisława Staszica

