



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.04.75 (P. 179806)

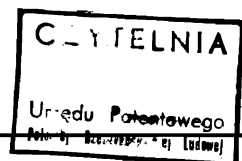
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.10.76

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1978

MKP C21c 5/56
B22d 23/06

Int. Cl.² C21C 5/56
B22D 23/06



Twórcy wynalazku: Ludwik Ziółkowski, Eugeniusz Pustówka, Władysław Frankowski

Uprawniony z patentu: Huta „Batory”, Chorzów (Polska)

Sposób korygowania składu chemicznego stali w procesie elektrożuźlowym

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób korygowania składu chemicznego stali w procesie elektrożuźlowym w przypadkach, gdy zastosowane elektrody nie gwarantują otrzymaniażądanego składu chemicznego po przetopie elektrody na wlewki.

Proces elektrożuźlowego przetapiania stali polega na przetapianiu w warstwie płynnego żużla, elektrod uzyskanych przez kucie, walcowanie lub odlewanie w formach. Stal uzyskiwana w tym procesie nie może odbiegać od przepisanej zawartości poszczególnych składników i winna się odznaczać wysoką czystością i jednorodnością struktury.

Proces elektrożuźlowy odbywa się w piecach zasilanych prądem elektrycznym o dużym natężeniu i niskim napięciu, płynącym przez obwód zamknięty utworzony z transformatora, elektrody, żużla, wlewka i denka krystalizatora. Nagrzewany oporowo żużel do temperatury wyższej od punktu topliwości stali powoduje przetapianie elektrody. W przedstawionym sposobie przetapiania elektrod uzyskuje się w porównaniu z procesami konwencjonalnymi, wielokrotnie większą powierzchnią kontaktu płynnej stali z płynnym żużlem. W wyniku tego żużel o specjalnych właściwościach w wysokim stopniu absorbuje zawarte w stali wtrącenia niemetaliczne i w efekcie daje wlewki o wysokiej czystości.

W czasie procesu elektrożuźlowego skład chemiczny stali zasadniczo nie ulega zmianie. Wyjątek stanowią tylko pierwiastki stopowe wykazujące

2

duże powinowactwo z tlenem jak aluminium, tytan, bor, cyrkon, które ulegają częściowemu wypaleniu. Również zawartość siarki w stali elektrożuźlowej, kilkakrotnie się zaniża na skutek tego, że z fluorem, będącym składnikiem żużla tworzy lotne związki chemiczne. O ile wypalanie się wyszczególnionych wyżej pierwiastków jest niekorzystne, to zjawisko z siarką jest bardzo pożądane i należy do zalet procesu elektrożuźlowego. Dla uzyskania wlewka elektrożuźlowego o wymaganym składzie chemicznym, koniecznym jest dotrzymanie ściśle określonego składu chemicznego w wytopach przeznaczonych na elektrody.

Niedogodnością procesu elektrożuźlowego jest brak sposobu regulowania składu chemicznego stali w przypadkach, gdy zawartość poszczególnych składników w elektrodzie nie gwarantuje uzyskania wlewka o wymaganym składzie chemicznym dla danego gatunku stali.

Istotą rozwiązania jest sposób korygowania składu chemicznego przez równoczesne przetapianie z elektrodą pasm blach ze stali węglowych lub wysokostopowych, a w razie potrzeby również pasm blachy z niklowej lub aluminium o tak dobranym składzie chemicznym i masie w stosunku do elektrody, aby po ich wspólnym stopieniu, uzyskać żądany skład chemiczny wlewka. Pasma metalowe dospawuje się punktowo do elektrody, a w przypadku, gdy ich zużycie wynosi poniżej 3 kg/100 kg elektrody umieszcza się w krystalizatorze przez

zamocowanie do górnego końca pasma blachy pręta służącego do zawieszania arkusza na górnej krawędzi krystalizatora i podłożenie w punktach podparcia pręta, ognioodpornego materiału izolacyjnego.

Stosowanie przedstawionych zabiegów umożliwia równoczesne topienie w warstwie żużła, elektrod i przyspawanych do niej względnie zawieszonych w krystalizatorze pasm blach. Tworzące się krople płynnego metalu podlegają rafinacji żużlem. Stały ruch żużla i płynnej stali zapewniają ujednorodnienie składu chemicznego wlewka. W efekcie uzyskuje się wlewek, który pod względem jakości nie różni się od wlewka wytworzonego w normalnym procesie elektrożużlowym.

Sposób według wynalazku objaśnia podany poniżej przykład. Z nietrafionego wytopu o wagowym procentowym składzie chemicznym C—0,16, Mn—0,36, Si—0,36, P—0,024, S—0,013, Cr—1,24, Ni—4,30, Mo—0,30 otrzymano 8 wlewków o masie 1,0 t każdy i przewalcowano na elektrody kwadrat 160 mm. W stosunku do normy, wytop posiadał zaniżony chrom, ponieważ zawartość tego pierwiastka miała wynosić Cr=1,35—1,65%. W celu uzupełnienia brakującej w wytopie ilości Cr, przyspawano na długości elektrody pasmo blachy z zawartością 25% chromu w ilości 1 kg na 100 kg elektrody, spodziewając się uzyskać we wlewkach elektrożużlowych zawartość Cr około 1,5%. Zawartość pozostałych podstawowych składników stali z uwagi na

niewielką ilość pasma blachy nie uległa odczuwalnej zmianie. Z omawianych elektrod wykonano 8 wlewków przetopionych elektrożużlowo o masie 850 kg. Uzyskane wyniki analiz chemicznych wykazały zawartość chromu zgodnie z normą w granicach od 1,49—1,55%, przy niezmienionej zawartości pozostałych składników.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób korygowania składu chemicznego stali w procesie elektrożużlowym, **znamienny tym**, że równocześnie z elektrodą przetapia się pasma blachy ze stali węglowych lub wysokostopowych, a w razie potrzeby również pasma blachy z niklu lub aluminium, o tak dobranym składzie chemicznym i masie w stosunku do elektrody, aby po ich wspólnym stopnieniu uzyskać żądany skład chemiczny wlewka.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pasma blach metalowych dopasowuje się punktowo, na długości elektrody ulegającej przetopieniu.
3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pasma blach umieszcza się w krystalizatorze w przypadku, gdy ich zużycie wynosi poniżej 3 kg/100 kg elektrody, zamocowując do górnego końca pasma blachy, pręt służący do zawieszenia arkusza na górnej krawędzi krystalizatora i podkładając w punktach podparcia pręta ognioodporny materiał izolacyjny.