



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.06.76 (P. 190390)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.³ C21C 7/00

Zgłoszenie ogłoszono: 09.05.77

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1979

Twórcy wynalazku: Kazimierz Mamro, Andrzej Lux, Aleksandra Anioła-Kusiak,
Marek Rzeszowski, Bronisław Ruta, Jerzy Sułkowski,
Jerzy Woźniak, Czesław Witek, Zdzisław Kościelniak,
Stanisław Nowak, Karol Lipowczan, Henryk Głyk, Andrzej Radzwicki
Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Substancja wykańczająco-rafinująca stal

Przedmiotem wynalazku jest substancja wykańczająco-rafinująca stal poza agregatami stalowniczymi.

Dotychczas do rafinacji ciekłej stali stosuje się następujące związki: CaO lub CaSiMg lub CaSiMn lub mieszaninę 95% ciężarowych CaO i 5% ciężarowych Mg. Do odsiarczania stosuje się mieszaninę 98% ciężarowych CaO i 2% ciężarowych Al.

Istota wynalazku polega na tym, że substancję stanowi mieszanina rafinująca i mieszanina odsiarczająca dodawana łącznie z równoczesnym przedmuchiwanym metalu argonem przez 3 do 10 minut. Mieszaninę rafinującą stanowi 20–30% ciężarowych tlenków metali alkalicznych, 5–10% ciężarowych fluorytu oraz 60–75% ciężarowych tlenku glinowego, tlenku wapnia, dwutlenku krzemu i tlenku magnezu w proporcji 4 : 1 : 1 : 0,5. Mieszanina odsiarczająca składa się z tlenku wapnia, węgla wapnia, fluorku wapnia i tlenku glinowego w proporcjach od 1 : 1 : 1 : 2 do 2 : 1 : 2 : 1.

Do kadzi stalowniczej, wybudowanej materiałami ogniotrwałymi wapiennymi, dolomitowymi, magnezytowymi, chromomagnezytowymi lub alundowymi, spuszcza się stal o temperaturze 1650–1750°C. W kadzi przeprowadza się wykańczanie stali przez dodanie składników stopowych w ilościach zapewniających uzyskanie wymaganego składu chemicznego wytapianej stali. Odtlenianie osadowe stali odbywa się przez dodanie odtleniaczy na strumień stali lub do kadzi. Odtlenianie i rafinację ciekłej stali przeprowadza się przez dodanie odtleniaczy i tlenkowych substancji rafinujących z równoczesnym wdmuchiwanym argonu do ciekłej stali. Do rafinacji stosuje się mieszaninę złożoną z 20–30% ciężarowych tlenków metali alkalicznych, 5–10% ciężarowych fluorytu lub boksytu oraz 60–75% ciężarowych tlenku glinowego, tlenku wapnia, dwutlenku krzemu i tlenku magnezu w proporcji 4 : 1 : 1 : 0,5. Odsiarczanie i odarsenowanie ciekłej stali odbywa się przez wdmuchiwanie lub dodawanie substancji odsiarczających i odarsenowujących z równoczesnym przedmuchiwanym ciekłej stali argonem. Substancję odtleniająco-odsiarczającą dodaje się w postaci granulek o średnicy 3–20 mm lub w puszkach stalowych napełnionych sproszkowaną mieszaniną o masie od 1 do 5 kg. Sproszkowaną mieszaninę wdmuchuje się również łancą stalową w osłonie ceramicznej lub łancą ceramiczną

w strumieniu argonu lub azotu. Rafinacja i odsiarczanie mogą być połączone z obróbką próżniową ciekłej stali. Na jedną tonę stali dodaje się od 0,5–3 kg mieszanki rafinującej lub odsiarczającej przy czym po jej dodaniu ciekły metal jest przedmuchiwany przez 3–10 minut argonem z intensywnością od 0,1 – 0,7 Nm³/t stali.

Przykład. Do kadzi, wmurowanej wysokoglinowym materiałem ogniotrwałym, o charakterze obojętnym spuszcza się jedną tonę stali 25 NF i dodaje się w opakowaniach metalowych lub plastikowych mieszaninę, złożoną z 0,2 kg sproszkowanego glinu, 1,5 kg sproszkowanego krzemo-cyrkonu oraz 0,5 kg mieszaniny żużłotwórczej zawierającej 40% ciężarowych CaO, 15% ciężarowych SiO₂, 15% ciężarowych Al₂O₃, 5% ciężarowych MgO, 5% ciężarowych CaC₂, 5% ciężarowych Na₂O i 15% ciężarowych CaF₂. Ciepła stal ma temperaturę 1670°C i jest po dodaniu wymienionej mieszaniny przedmuchiwana przez okres 5 minut argonem w ilości 0,2 Nm³/t. Proces wykańczania w kadzi trwa od momentu napełnienia kadzi około 20 minut. Zastosowanie opisanego sposobu pozwala na uzyskanie stali o zawartości tlenu poniżej 30 · 10⁻⁴%, zawartości siarki poniżej 0,015%. Otrzymana stal wykazuje bardzo dużą czystość pod względem wtrąceń niemetalicznych.

Zastrzeżenie patentowe

Substancja wykańczająco-rafinująca stal zawierająca mieszaninę rafinującą i mieszaninę odsiarczającą, dodawana do kadzi w puszkach metalowych lub wdmuchiwaną lancą stalową w osłonie ceramicznej lub lancą ceramiczną, z równoczesnym przedmuchiwaniem metalu argonem przez 3 do 10 minut, przy czym substancja zawiera tlenek glinowy, tlenek wapnia, węglík wapnia i fluorek wapnia, z n a m i e n n a t y m, że mieszaninę rafinującą stanowi 20–30% ciężarowych tlenków metali alkalicznych, 5–10% ciężarowych fluorytu oraz 60–75% ciężarowych tlenku glinowego, tlenku wapnia, dwutlenku krzemu i tlenku magnezu w proporcji 4 : 1 : 1 : 0,5, zaś mieszanina odsiarczająca składa się z tlenku wapnia, węglika wapnia, fluorku wapnia i tlenku glinowego w proporcjach od 1 : 1 : 1 : 2 do 2 : 1 : 2 : 1.