



21 Numer zgłoszenia: 278333

51 IntCl<sup>5</sup>:  
C22C 35/00  
C22B 34/32

22 Data zgłoszenia: 17.03.1989

CZYTELNI  
OGÓLNA

54

Sposób obniżenia zawartości azotu w żelazochromie i w chromie metalicznym

43

Zgłoszenie ogłoszono:  
01.10.1990 BUP 20/90

45

O udzieleniu patentu ogłoszono:  
31.07.1992 WUP 07/92

73

Uprawniony z patentu:  
Politechnika Śląska im. Wincentego  
Pstrowskiego, Gliwice, PL

72

Twórcy wynalazku:  
Jerzy Latusek, Tychy, PL  
Remigiusz Sosnowski, Katowice, PL  
Krzysztof Fitzner, Kraków, PL

57

Sposób obniżenia zawartości azotu w żelazochromie i chromie metalicznym prowadzony metodą okresową w etapie pirometalurgicznym, polegający na umieszczeniu w atmosferze gazu obojętnego korzystnie argonu mieszaniny reakcyjnej zawierającej żelazochrom lub chrom metaliczny, znamienny tym, że mieszanina reakcyjna wprowadzona do gazu obojętnego zawiera bezwodny chlorek wapniowy i magnez rozdrobniony, przy czym udział chlorku wapnia w mieszaninie reakcyjnej jest równy lub większy od 0,3 kg CaCl<sub>2</sub>/kg stopu a udział magnezu w mieszaninie reakcyjnej jest równy lub większy od 0,02 kg Mg/kg stopu, przy czym proces prowadzony jest w temperaturze 782–1105°C.

SPÓSÓB OBNIŻENIA ZAWARTOŚCI AZOTU W ŻELAZOCHROMIE  
I CHROMIE METALICZNYM

Zastrzeżenie patentowe

Sposób obniżenia zawartości azotu w żelazochromie i chromie metalicznym prowadzony metodą okresową w etapie pirometalurgicznym, polegający na umieszczeniu w atmosferze gazu obojętnego korzystnie argonu mieszaniny reakcyjnej zawierającej żelazochrom lub chrom metaliczny, z namiennym tym, że mieszanina reakcyjna wprowadzona do gazu obojętnego zawiera bezwodny chlorek wapniowy i magnez rozdrobniony, przy czym udział chlorku wapnia w mieszaninie reakcyjnej jest równy lub większy od 0,3 kg  $\text{CaCl}_2$ /kg stopu a udział magnezu w mieszaninie reakcyjnej jest równy lub większy od 0,02 kg Mg/kg stopu, przy czym proces prowadzony jest w temperaturze 782 - 1105°C.

\*\*\*

Przedmiotem wynalazku jest sposób obniżenia zawartości azotu w żelazochromie lub w chromie metalicznym.

Znany jest sposób obniżenia zawartości azotu w żelazochromie poprzez oddziaływanie na stały rozkruszony stop ciekłymi roztworami  $\text{MgCl}_2$ -Mg (Katayama H. Kimura S. Kajioaka H. Itoh M. Tetsu to Hagane, t. 64, 1978, s. 2139-2147: Transaction of Iron a. Steel Inst. of Japan, t. 19 1979 s. 347-354) a także ciekłymi roztworami  $\text{CaCl}_2$ -Ca (Nakamura Y. Ito M. Uchimura M.: Transaction of Iron a. Steel Inst. of Japan, t. 18, 1978, s. 768-775). Skomponowanie roztworów  $\text{MgCl}_2$ -Mg lub  $\text{CaCl}_2$ -Ca jest stosunkowo kosztowne.

Stwierdzono, że można skutecznie obniżyć zawartość azotu w żelazochromie i w chromie metalicznym poprzez oddziaływanie na rozkruszony stały stop roztworem ciekłym  $\text{CaCl}_2$  w Mg w atmosferze gazu obojętnego korzystnie argonu. Roztwór ten można przygotować z przetopionego bezwodnego technicznego  $\text{CaCl}_2$  oraz z rozdrobnionego Mg można stosować odpadowe wióry stopów o zawartości Mg powyżej 90% mas.

Sposób obniżenia zawartości azotu w żelazochromie i chromie metalicznym prowadzony metodą okresową w etapie pirometalurgicznym polegający na umieszczeniu w atmosferze gazu obojętnego, korzystnie argonu, mieszaniny zawierającej żelazochrom lub chrom metaliczny, według wynalazku charakteryzuje się tym, że mieszanina wprowadzona do gazu obojętnego zawiera bezwodny chlorek wapniowy ( $\text{CaCl}_2$ ) i magnez (Mg) rozdrobniony przy czym udział chlorku wapnia w mieszaninie reakcyjnej jest równy lub większy od 0,3 kg  $\text{CaCl}_2$ /kg stopu a udział magnezu w mieszaninie reakcyjnej jest równy lub większy od 0,02 kg Mg/kg stopu przy czym proces prowadzony jest w temperaturze 782 - 1105°C.

Obniżenie zawartości azotu w stopach chromu sposobem według wynalazku prowadzi się metodą okresową przebiegającą w dwóch etapach. Etap pierwszy pirometalurgiczny, polega na umieszczeniu w reaktorze mieszaniny reakcyjnej składającej się z FeCr lub Cr,  $\text{CaCl}_2$  i Mg, zapewnieniu atmosfery argonu (przepływ czystego Ar pod ciśnieniem zbliżonym do atmosferycznego) i wytrzymaniu tej mieszaniny w temperaturze 930 - 1030°C przez 4 - 6 godzin, zależnie od początkowej zawartości azotu w stałym stopie. Stop powinien być tak rozdrobniony aby jego ziarna przechodziły przez sito z oczkami kwadratowymi o rozmiarach 6,3 mm. Minimalny udział masowy  $\text{CaCl}_2$  w mieszaninie reakcyjnej wynosi 0,3 kg  $\text{CaCl}_2$ /kg stopu. Udział masowy Mg określono jako równy 0,02 - 0,045 kg Mg/kg stopu, zależnie od początkowej zawartości azotu w stopie, temperatury i czasu trwania procesu. Zwiększenie udziału masowego  $\text{CaCl}_2$  wpływa korzystnie na uzyskiwanie niskich zawartości azotu w stopach, powoduje to jednak obniżenie wydajności produkcyjnej reaktora.

Po zakończeniu etapu pirometalurgicznego stop chłodzi się w reaktorze w atmosferze argonu. Uzyskuje się odazotowany stop zakrzepły w stałym roztworze  $\text{CaCl}_2$ -Mg.

Etap drugi, hydrometalurgiczny, ma na celu oddzielenie ziarn stopu od  $\text{CaCl}_2$  i pozostałości Mg, w tym celu tygiel z reagentami umieszcza się w wodzie o temperaturze  $40-60^\circ\text{C}$ . Oddzielenie stopu trwa do kilkunastu godzin, a mieszanie przyspiesza je. Końcową operacją procesu jest suszenie odazotowanego stopu.

Sposobem według wynalazku można otrzymać żelazochrom lub chrom metaliczny o zawartości azotu  $0,003 - 0,005\%$  mas. (30 - 50 ppm).

Przykład: 1 kg FeCr o uziarnieniu nie większym niż 6,3 mm i początkowej średniej zawartości azotu równej  $0,045\%$  mas. (450 ppm) umieszczono w tyglu reaktora okresowego wraz z 0,3 kg bezwodnego  $\text{CaCl}_2$  i 0,035 kg wiórów Mg i wytrzymano w temperaturze  $1030^\circ\text{C}$  przez 4 godziny. Po rozdzieleniu reagentów otrzymano stop o końcowej średniej zawartości azotu w ziarnach równej  $0,0050\%$  mas. (50 ppm).

157 983

Zakład Wydawnictw UP RP. Nakład 90 egz.  
Cena 5000 zł.