

URZĄD PATENTOWY

w WARSZAWIE

C 24c 7/06

OPIIS PATENTOWY

Nr 31237

Kl. 18 b, 10

Röchling'sche Eisen- u. Stahlwerke Gesellschaft mit beschränkter Haftung,
Völklingen—Saar

Sposób odtleniania i odgazowywania kąpielii stalowej

Zgłoszono 27 kwietnia 1939

Udzielono 4 grudnia 1942

Pierwszeństwo: 7 maja 1938 (Niemcy)

Jest rzeczą znaną, iż węgiel nie nadaje się do odtleniania miękkiej stali. Przy stosowaniu bowiem małej ilości węgla odtlenianie jest bezskuteczne, podczas gdy węgiel wzięty w większej ilości nawęglą stal. Znane jest również stosowanie do nawęglania kąpielii stalowej czynników nawęglających w postaci cieczy, składającej się ze smoły, oleju, wosku, parafiny lub paku.

Obecnie stwierdzono, iż węglowodory o dużym ciężarze cząsteczkowym, zwłaszcza pak ze smoły węglowej, działają przy wprowadzaniu ich do kąpielii stalowej, wbrew danym z dotychczasowej literatury technicznej, słabo nawęglająco lub wcale nie nawęglają stali, natomiast silnie odtleniają i odgazowują ją. Zwłaszcza skutecz-

nie działa pak ze smoły węglowej, zmieszany ze sproszkowanym wapnem palonym, krzemianami i topnikami. Materiał powyższy stosuje się w postaci kształtek prasowanych lub odlewanych.

Przyczynę odtleniającego i odgazowującego działania paku ze smoły węglowej należy upatrywać częściowo w tym, iż parujący pak tworzy nad kąpielą stalową ciężkie pary, chroniące kąpiel przed dostępem powietrza. 1 m³ powietrza przy normalnym ciśnieniu atmosferycznym waży 1,3 kg, 1 m³ gazu koksowego — 0,6 kg, a 1 m³ par antracenowych — 8 kg. W temperaturze 1700°C posiada para antracenu taki sam ciężar właściwy, jak powietrze w 50°C, to znaczy w temperaturze otocze-

nia podczas odlewania. Stal jest więc stale otoczona warstwą par smołowych.

Mieszanina paku i sproszkowanego wapna palonego, wziętych w stosunku 1:3, posiada silne działanie odtleniające. Zawartość wapna można jednakże zmieniać. W celu obniżenia temperatury spiekania wapna do mieszaniny można dodawać krzemianów, fluorytu, sody itd. Najlepiej jest stosować takie dodatki obniżające temperaturę spiekania, które — już jako takie — oczyszczają stal. Można dodawać drobno zmielonego żelazomanganu, węgliku wapnia itd., działającego na kapiel metalową redukująco lub odtleniająco. Bardzo dobre wyniki osiąga się przez wprowadzanie do kapieli paku lub mieszaniny paku i wapna w postaci brył, kształtek prasowanych lub odlewanych. Kształtki takie wprowadza się do stali podczas spuszczenia jej do kadzi odlewniczej lub podczas odlewania stali do kokili.

Niżej podano kilka przykładów przedstawiających wyniki uzyskane przy zastosowaniu sposobu według wynalazku niniejszego:

Przykład I. 23 t surówki o małej zawartości manganu poddano w gruszcze Thomasa przedmuchiwaniu, aż do zupełnego odfosforowania, i otrzymano 21 t stali nieodtlenionej, która zawierała:

0,04% C,
0,08% Mn,
0,048% P,
0,034% S.

Do odtleniania użyto 273 kg 40% roztopionego żelazomanganu, co odpowiada dodatkowi 5,2 kg czystego manganu na 1 t stali. Analiza odtlenionej stali wykazała:

0,08% C,
0,37% Mn,
0,055% P,
0,035% S.

W kwadratowym przecie o wymiarach 78×78 cm, wywalcowanym ze środkowego bloku tego ładunku, stwierdzono, że cał-

kowita zawartość gazu wynosiła 50,9 cm³ na 100 g stali, które składały się z

0,023% O₂,
0,010% N₂,
0,00032% H₂.

Przykład II. 23 t surówki o małej zawartości manganu poddano tak jak w przykładzie I przedmuchaniu i otrzymano 21 t stali nieodtlenionej o zawartości:

0,04% C,
0,06% Mn,
0,035% P,
0,040% S.

W celu odtleniania dodano 46 kg 40% żelazomanganu, co odpowiada 0,88 kg czystego manganu na każdą tonnę stali, a ponadto dodano 130 kg kształtek z paku i wapna, zawierających 30% smoły z węgla kamiennego, 21% wapna palonego i 49% żelazomanganu. Ta zawartość manganu przyczyniła się do zwiększenia ilości czystego manganu o dalsze 1,3 kg na każdą tonnę stali, tak iż ogółem dodatek czystego manganu wynosił 2,18 kg na tonnę stali.

Odtleniona stal zawierała:

0,06% C,
0,24% Mn,
0,037% P,
0,041% S.

W kwadratowym przecie o wymiarach 78×78 cm, wywalcowanym ze środkowego bloku tego ładunku, stwierdzono:

całkowitą zawartość gazów 25,5 cm³ na 100 gr stali, zawierających

0,009% O₂,
0,009% N₂,
0,00025% H₂.

Przykład III. Po przedmuchaniu 23 t surówki o małej zawartości manganu otrzymano 21 t stali nieodtlenionej, zawierającej:

0,03% C,
0,09% Mn,
0,045% P,
0,022% S.

W celu odtleniania dodano 93 kg roztopionego żelazomanganu, co odpowiada 1,77 kg czystego manganu na każdą tonnę stali, a ponadto — 160 kg kształtek mieszaniny paku i wapna o następującym składzie: 38% smoły z węgla kamiennego, 16% wapna palonego i 46% zasadowego żuźla wielkopiecowego.

Odtleniona stal zawierała:

0,04% C,
0,18% Mn,
0,055% P,
0,021% S.

W kwadratowym przecie, jak w przykładach 1 i 2, stwierdzono całkowitą zawartość gazów = 30,4 cm³ na 100 g stali, składających się z

0,013% O₂,
0,012% N₂ i
0,00021% H₂.

Jak wynika z powyższych przykładów, przy zastosowaniu sposobu według wynalazku uzyskuje się zaoszczędzenie czystego manganu o 58 względnie 65%, a równocześnie osiąga się zmniejszenie zawartości gazu w stali.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób odtleniania i odgazowywania kąpieli stalowej, znamienny tym, że na ciekłą stal działa się węglowodorami o dużym ciężarze cząsteczkowym, zwłaszcza pakiem z węgla kamiennego.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że węglowodory, np. pak z węgla kamiennego, stosuje się w postaci mieszaniny ze sproszkowanym wapnem.

3. Sposób według zastrz. 1—2, znamienny tym, że stosuje się mieszaninę paku z węgla kamiennego, sproszkowanego wapna oraz krzemianów i innych topników.

4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tym, że stosuje się pak razem ze środkami redukcyjnymi lub odtleniającymi

5. Sposób według zastrz. 1—4, znamienny tym, że mieszaninę węglowodorów, np. paku z wapnem, wprowadza się do kadzi odlewniczej lub do kokili w postaci brył lub odlanych albo prasowanych kształtek.

Röchlingsche Eisen-
u. Stahlwerke Gesellschaft
mit beschränkter Haftung

Zastępca: inż. St. Głowacki
rzecznik patentowy