

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 32362

C21C 7/02
Kl. 18'b, 16/01

Société d'Électro-Chimie, d'Électro-Métallurgie et des Aciéries Électriques
d'Ugine, Paris (Paryż)

Sposób jednoczesnego odfosforowywania i odtleniania kąpieli stalowej z jednoczesnym ponownym wprowadzeniem do kąpieli manganu

Zgłoszono 11 grudnia 1941

Udzielono 12 listopada 1943

Pierwszeństwo: 23 czerwca 1939 (Francja)

Przedmiot wynalazku niniejszego dotyczy sposobu jednoczesnego odfosforowywania i odtleniania kąpieli stalowej z jednoczesnym wprowadzaniem do kąpieli manganu, w szczególności dotyczy on sposobu wytwarzania stali o małej zawartości fosforu w konwertorach zasadowych.

Wiadomo, że w konwertorach, np. w konwertorach Thomasa, można łatwo otrzymywać stal o małej zawartości fosforu bez przedsięwzięcia szczególniejszych jakichś środków ostrożności, wszelako pociągą to za sobą częstokroć zbyt silne utlenianie metalu; poza tym rzeczą jest znana, że przy doprowadzaniu do konwertora pod koniec procesu manganu, w celu np.

dalszego odtleniania metalu za pomocą żużła, zachodzi ponowne wprowadzanie do metalu znacznej ilości fosforu wskutek redukcji manganem żużła pozostałego w konwertorze lub wyprawy ogniotrwałej konwertora przepojonej tlenkiem fosforu. W celu uniknięcia tej niedogodności można, np. według patentu francuskiego nr 843029, wprowadzać do konwertora jednocześnie z manganem żużel zawierający pewną ilość MnO , wystarczającą do zapobieżenia owej redukcji tlenku fosforu.

Proponowano już sposób, który pozwala na wytwarzanie stali o małej zawartości fosforu bez jednoczesnego utleniania kąpieli, a nawet przy jednoczesnym pew-

nym odtlenianiu jej. Sposób ten polega zasadniczo na działaniu nieutleniającym żużlem zasadowym na utlenioną stal z wyzyskiwaniem tlenku żelaza rozpuszczonego w metalu do utlenienia fosforu i wywołaniem pochłaniania powstającego przy tym tlenku fosforu wapnem zawartym w żużlu. Ale sposób ten nadaje się tylko do stali bardzo utlenionych i jest ograniczony przez ilość czynnika utleniającego, to jest tlenku żelaza rozpuszczonego w metalu, przy czym ilość ta jest zawsze mniejsza od ilości potrzebnej do nasycenia tym tlenkiem stali.

Sposób według wynalazku niniejszego ma na celu osiągnięcie pożądanego stopnia odfosforowywania stali bez względu na stopień jej utlenienia przez jednoczesne wprowadzanie manganu do tej stali oraz przez towarzyszące mu odtlenianie i to bez konieczności wprowadzania dodatku manganu metalicznego.

Sposób polega na działaniu na stal fosforową żużlem zasadowym, bogatym w MnO , który może zawierać także tlenki żelaza a również i inne składniki w postaci topników, przy czym wprowadza się ilość żużla, wystarczającą do tego, aby zawartość (względna) P_2O_5 w żużlu ostatecznym była stosunkowo mała i wynosiła np. około 5%, a stosunek zawartości tlenku manganu do tlenku żelaza w żużlu początkowym był tym większy, im większą ostateczną zawartość manganu zamierza się osiągnąć w stali.

Początkowa zawartość MnO w żużlu użytym do obróbki stali powinna być w tych samych warunkach tym większa, im większą ilość manganu zamierza się ponownie wprowadzić do metalu. Ilość użytego żużla będzie tym większa, im w większym stopniu wytwarzana stal ma być odfosforowana tudzież im większą ilość manganu zamierza się wprowadzić do stali.

W praktyce, jeżeli zamierza się wytwarzać stal o stosunkowo dużej zawartości

manganu, np. o zawartości 0,3% Mn , to stosunek zawartości $MnO : FeO$ w żużlu należy obrać równy lub większy od 1.

Oddziaływanie żużlem na stal uskutecznia się najkorzystniej jakimkolwiek sposobem znanym, np. przez gwałtowne mieszanie metalu i żużla w stanie roztopionym, przez gwałtowne wylewanie roztopionego metalu na żużel, przez przedmuchiwanie w płomieniu gazowym, albo wreszcie przez działanie płomieniem powstałym wskutek reakcji, co zachodzi w szczególności wtedy, gdy ma się do czynienia z metalem nawęglonym.

Stosowany żużel można ładować do urządzenia, w którym przeprowadza się reakcję, w stanie roztopionym, co jest na ogół bardzo korzystne, lub też w stanie stałym, przy czym w szczególności ilość użytego żużla może być bardzo mała w porównaniu z ilością przerabianego metalu gdy metal zawiera nadmiar ciepła, wystarczający do roztopienia żużla. W ostatnio podanych przypadkach można ładować żużel albo w postaci uprzednio przygotowanej, albo też w postaci jego składników, albo też ewentualnie uprzednio podegrzany lub na zimno.

Jak to już zaznaczono, sposób według wynalazku niniejszego posiada tę zaletę, że pozwala na odfosforowywanie stali z jednoczesnym odtlenianiem jej w sposób bardzo skuteczny. Poza tym daje on możliwość ponownego wprowadzania do metalu manganu bez wprowadzania manganu w stanie metalicznym. W przypadku stosowania konwertora Thomasa zabieg ten można przeprowadzać bez obawy ponownego zwiększenia zawartości fosforu w stali. W tym celu wystarczy po pierwszym zwykłym przedmuchiwaniu kąpieli i po zmniejszeniu zawartości fosforu w stali np. do 0,05% usunąć z konwertora żużle i doprowadzić do niego żużel według wynalazku. Po ponownym bardzo krótkim przedmuchiwaniu kąpieli w celu wywołania ró-

wnowagi między metalem i żużlem zawartość fosforu w metalu zmniejsza się, a jednocześnie zawartość manganu w metalu, dzięki redukcji zawartego MnO w żużlu, zwiększa się do żądanej ilości bez potrzeby bezpośredniego dodawania manganu metalicznego.

Poza wyszczególnionymi wyżej zaletami sposobu według wynalazku, polegającego na znacznym uproszczeniu sposobu Thomasa, zwłaszcza gdy chodzi o wytwarzanie wysokowartościowej stali ze stali tomasowskiej jako surowca, sposób ten ponadto wyróżnia się oszczędnym zużyciem manganu metalicznego i pozwala na posługiwanie się rudą manganową zamiast żelazo-manganem, co zapewnia bardzo znaczne korzyści gospodarcze.

Przykład. Stal tomasowska o następującym składzie chemicznym: C — 0,05%, Mn — 0,08%, P — 0,05% i o zawartości tlenu = 0,60% została gwałtownie zmieszana z 40% na wagę żużli o składzie następującym:

FeO	—	10%,
MnO	—	15%,
CaO	—	60% i
SiO_2	—	5%,

resztę żużli stanowiły topniki, a zwłaszcza szpat fluorowy.

Po działaniu tym żużlem na stal zawierała ona: C — 0,05%, Mn — 0,3%, P — 0,012% i O — 0,030%.

Żużel ostateczny składał się z:

FeO	—	9%,
MnO	—	7,5%,
CaO	—	62%,
SiO_2	—	6%,
P_2O_5	—	2,5%.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób jednoczesnego odfosforowywania i odtleniania kąpieli stalowej z jednoczesnym ponownym wprowadzaniem

manganu, znamienne tym, że na stal fosforową działa się żużlem zasadowym, bogatym w MnO i ewentualnie zawierającym również tlenek żelaza i inne czynniki, np. czynniki upłynniające, stosując ilość żużla wystarczającą do zmniejszenia zawartości względnej P_2O_5 w żużlu ostatecznym do stosunkowo małej ilości, np. do 5%, przy czym stosunek zawartości tlenku manganu do zawartości tlenku żelaza w żużlu początkowym jest tym większy, im większą zawartość ostateczną manganu musi posiadać wytwarzana stal.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że stosuje się żużle początkowe, których stosunek zawartości tlenku manganu do zawartości tlenku żelaza jest równy lub większy od jedności.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że na kąpiel stalową działa się żużlami w sposób znany, np. przez gwałtowne mieszanie roztopionego metalu z żużlem, bądź to przez gwałtowne wlewanie metalu na żużel, bądź też przez mieszanie za pomocą gazów powstających wskutek reakcji.

4. Sposób według zastrz. 1, z zastosowaniem konwertorów Thomasa, znamienne tym, że po zwykłym przedmuchaniu kąpieli metalowej i po zmniejszeniu zawartości w niej fosforu, np. do 0,05%, z konwertora usuwa się żużel, a następnie doprowadza się żużel zasadowy, bogaty w MnO i ewentualnie zawierający tlenek żelaza i inne czynniki upłynniające, po czym stosuje się bardzo krótkie dodatkowe przedmuchywanie kąpieli, potrzebne do wywołania równowagi między metalem i żużlem.

Société d'Electro-Chimie,
d'Electro-Métallurgie et
des Aciéries Electriques
d'Ugine

Zastępca: inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy



p. 21615