

2
Warszawa, 14 sierpnia 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 20086.

Kl. 18 b, 10

Société d'Electro-Chimie, d'Electro-Metallurgie et des Acieries
Electriques d'Ugine
(Paryż, Francja).

Sposób uszlachetniania stali.

Zgłoszono 18 stycznia 1933 r.

Udzielono 8 maja 1934 r.

Pierwszeństwo: 27 lutego 1932 r. (Francja).

Znany jest sposób uszlachetniania stali, który polega na usunięciu prawie natychmiastowem tlenków żelaza i manganu, rozpuszczonych w stali, utlenionej przez zmieszanie szybkie tej ostatniej z roztopionym żużlem bardzo płynnym, posiadającym dużą zdolność rozpuszczania w stosunku do tych tlenków. Wytwarza się w ten sposób rodzaj wymywania kąpeli metalowej przez przenikanie roztopionego żużla przez całą warstwę metalu. Zapomocą tego sposobu uzyskuje się usunięcie tlenków ze stali w czasie nadzwyczaj krótkim (około 1 minuty), przez rozpuszczenie ich w żużlu. Wydalenie tlenków ze stali według powyższego sposobu jest tak dokładne, jak i wyda-

lanie tlenków zapomocą dawnych sposobów w ciągu wielu godzin.

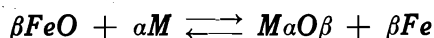
Podczas doświadczeń, dokonanych przy stosowaniu tego sposobu, okazało się, że rozpuszczenie tlenków jest tembardziej zupełne, im ilość żużla użytego do wymywania jest większa, co umożliwia zwłaszcza zmniejszenie ilości dodawanych środków „uspokajających” (calmantes), jak np. glinu, potrzebnych do spokojnego przebiegu reakcji. Zmniejszenie ilości dodatków uspokajających pozwala jednocześnie samoczynnie zmniejszyć ilość zanieczyszczeń w stali.

Stwierdzono stosownie do wynalazku niniejszego, że można jeszcze bardziej po-

lepszy rezultat mieszania stali utlenionej z żużłem roztopionym, bez zwiększania ilości tego, przez dodanie do stali, przed mieszaniem metalu o zdolności utleniania się przez redukcję, tlenku żelaza zawartego w stali, którego tlenek byłby rozpuszczalny w stali w taki sposób, aby nie wywoływał jej zanieczyszczenia.

Przed dodaniem tego metalu, tlen zawarty w stali znajdował się w postaci tlenków żelaza i manganu, rozpuszczonych w stali.

Po dokonaniu tego dodatku, część tlenku, która była w postaci tlenku żelaza, łączy się z dodanym metalem M , tworząc jego tlenek według reakcji, wytwarzającej równowagę:



Im więcej będzie się dodawać metalu M , to znaczy im więcej dodaje się tego metalu do stali przed mieszaniem, tem więcej, zgodnie z reakcją, wytwarzającą równowagę i z prawem aktywności mas, utworzy się tlenku tego metalu ($M\alpha O\beta$).

Ilość tlenku żelaza, rozpuszczonego w stali, utlenionej przed mieszaniem, zmniejszy się w stosunku więcej lub mniej znacznym, przyczem utworzy się natychmiast tlenek dodanego metalu M .

Wiadome jest, że każdy metal ma większą zdolność rozpuszczania swego własnego tlenku, aniżeli tlenków innych metali. Przy mieszaniu stali, utlenionej według sposobu znanego, z żużłem roztopionym, ten ostatni pochłonie większą ilość tlenu w podwójnej postaci FeO i $M\alpha O\beta$, niż w jednej tylko postaci FeO , bez dodania uprzedniego metalu M .

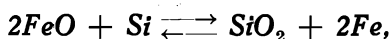
Dzięki dodaniu tego metalu uzyskuje się więc, bez zwiększania ilości użytego żużla, bardziej zupełne odtlenienie.

Jako metal M dodawany do stali utlenionej przed mieszaniem można używać wszelkie metale, nie wytwarzające zanie-

czyszczeń. Dodanie metalu, wytwarzającego zanieczyszczenia, nie dawałoby żadnej korzyści, gdyż właśnie sposób wymywania utlenionej stali zapomocą roztopionego żużla stosuje się w celu zmniejszenia ilości zanieczyszczeń w stali. Jako dodawane metale M większe znaczenie posiadają zwłaszcza mangan i chrom.

Inne zjawisko zachodzi przy zmieszaniu stali z żużłem kwaśnym, opartym na krzemie.

W tym przypadku bardziej intensywne odtlenianie stali odbywa się wskutek reakcji:



przez redukcję części krzemu z żużla, przyczem krzem wprowadzony będzie do stali podczas bardzo krótkiego czasu (około minuty), w ciągu którego trwa mieszanie.

Powiększenie ilości metalu M , dodanego do stali przed mieszaniem, równoznaczne jest w tym przypadku nie tylko ze zmniejszeniem końcowej ilości tlenku żelaza, ale i ze zwiększeniem ilości krzemu, wprowadzonego do stali po mieszaniu.

Jako przykład stosowania sposobu według wynalazku służą następujące doświadczenia.

Do około 1500 kg żużla (o składzie: 60% SiO_2 , 20% MgO i 20% Al_2O_3) wiano za każdym razem około 13 ton stali o zawartości węgla 0,10 do 0,12% i krzemu poniżej 0,03%.

Do tej stali przed mieszaniem dodano manganu, ale za każdym razem ilość manganu zmieniała się, według niżej podanego zestawienia (druga kolumna).

Zestawienie to daje rezultaty otrzymane po każdym dokładnem wlewaniu i mieszaniu. W trzeciej kolumnie podana jest ilość krzemu wprowadzonego do stali po mieszaniu, a w czwartej kolumnie — ilość glinu, który konieczny był do utrzymania spokojnego przebiegu każdorazowej reakcji.

	Mn dodany przed mieszaniem.	Si wprowadzony do metalu po mieszaniu.	%Al koniecznego do otrzymania spokojnego przebiegu reakcji.
1. wlewanie i mieszanie	0	0,025	0,020
2. " "	0,200	0,055	0,017
3. " "	0,400	0,065	0,010
4. " "	0,650	0,063	0,008
5. " "	0,880	0,095	0,003
6. " "	1,350	0,150	0

Zestawienie powyższe wykazuje w jasny sposób, (biorąc pod uwagę nieuniknione drobne zmiany — identyczność dwóch operacyj następujących po sobie nie może być utrzymana), że zwiększanie dodatku manganu przed zmieszaniem z kwaśnym żużlem, wywołuje (wszystko jedno z jakiego powodu) następujące dwa wyniki.

1. zmniejszenie ilości glinu potrzebnego do uspokajania kąpieli.

2. zwiększenie stopniowe zawartości krzemu w stali po dokonaniu mieszania.

To wprowadzenie stosunkowo dużej ilości krzemu do stali (ilości, które osiągają nawet 0,275% Si w innym doświadczeniu ze stałą bogatszą w węgiel), przez proste mieszanie w czasie około jednej minuty jest niezwykle i godnem zaznaczenia. Jest to wskaźnikiem w dużym stopniu zupełnego odtlenienia stali.

W przypadku stosowania żużla niekwaśnego nie będzie zachodzić przechodzenie Si do stali, ale korzyść z dodania manganu, chromu lub innego metalu, którego tlenek jest rozpuszczalny w stali, pozostaje nie mniejsza, wobec czego uzyskuje się polepszenie wyniku mieszania, jak to było wyżej omówione.

Należy wreszcie zaznaczyć, co wynika również z rozważenia powyżej umieszczonego zestawienia, że dodanie np. dostatecznej ilości manganu, pozwala uniknąć dodawania wogóle glinu, tytanu lub innego „uspokajającego” czynnika. Dodanie dosta-

tecznej ilości manganu, np. przed mieszaniem, pozwala nie tylko na znaczne polepszenie wyniku tego mieszania, ale jeszcze, wychodząc ze stali utlenionej, na otrzymanie przez reakcję bardzo krótką, trwającą około jednej minuty, stali w stanie doskonałego spokoju, bez stosowania dodatków uspokajających.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób uszlachetniania stali przez intensywne mieszanie jej z bardzo płynnym żużlem, posiadającym właściwość prawie natychmiastowego rozpuszczania tlenków żelaza i manganu, zawartych w stali, znamieny tem, że do płynnej stali, przed mieszaniem jej z roztopionym żużlem, dodaje się metalu, który utlenia się przez redukcję tlenku żelaza, i którego tlenek jest rozpuszczalny w stali, np. manganu lub chromu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że stosuje się kwaśny żużel na podstawie krzemowej, w celu wprowadzenia do stali pewnej ilości krzemu.

Société d'Electro-Chimie,
d'Electro-Metallurgie et
des Acieries Electriques
d'Ugine.

Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.