

# URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

czu c<sup>5</sup>/18  
186.5/28

Nr 31969

Solvay & Cie, Bruksela

## Sposób wytwarzania wysokowartościowej stali tomasowskiej

Zgłoszono 3 kwietnia 1941

Udzielono 1 lipca 1943

Pierwszeństwo: 17 maja 1940 (Niemcy)

Jest rzeczą znaną, że dotychczas napotymano znaczne trudności przy wytwarzaniu wysokowartościowej stali tomasowskiej, ponieważ taka stal zawierała zbyt dużo siarki. Ponieważ usunięcie siarki przez wypalanie jej w gruszce Thomasa jest przeważnie nieznaczne, gdyż za pomocą wapna siarka zostaje ponownie wprowadzona do kąpieli, przeto do wytwarzania stali tomasowskiej o małej zawartości siarki trzeba było stosować surówkę tak ubogą w siarkę, jaką, praktycznie biorąc, trudno jest wytworzyć w wielkim piecu. Taką surówkę można byłoby otrzymać z rud niezwykle bogatych w mangan lub też przy nieekonomicznie dużym dodatku manganu do namiaru wielkiego pieca.

Do wytwarzania wysokowartościowej stali tomasowskiej od niedawna zaczęto wielokrotnie stosować odsiarkowywanie jej sodą. Jest rzeczą znaną, że przy stosowaniu tego sposobu można stosować surówkę również i o większej niż zwykle zawartości siarki przy jednoczesnym otrzymywaniu dobrej stali.

Jeżeli w celu zaoszczędzenia dodatku wapna lub dodatków zawierających wapno, wprowadzanych do wielkiego pieca, surówkę tomasowską wytwarza się przy stosowaniu sposobu półkwaśnego lub kwaśnego, wówczas otrzymuje się surówkę o dużej zawartości krzemu, która źle przedmuchuje się w gruszce Thomasa. Trudność tę usuwa się w sposobie według wynalazku w ten sposób, że surówkę pod-

daje się silnemu odsiarkowywaniu za pomocą dużej ilości sody, zanim podda się ją przedmuchaniu w gruszce na stal. Spadek zawartości w surówce krzemu wskutek odsiarkowywania jej sodą jest znany, natomiast nie było znane, że przez zastosowanie w danym przypadku sody w dostatecznej ilości można zmniejszyć do połowy lub jeszcze bardziej zawartość w niej krzemu bez obawy, że wskutek związania przez sodę krzemionki uniemożliwione zostanie osiągnięcie małej zawartości siarki, wymaganej od surówki przerabianej na wysokowartościową stal tomasowską. Jednak w tym przypadku nie wystarcza stosowanie sody przez rozsypywanie jej w postaci rozdrobnionej na powierzchni roztopionej surówki lub doprowadzanie jej do kadzi odlewniczej razem z surówką podczas spuszczenia surówki z wielkiego pieca. W tym przypadku okazało się bardzo skutecznym stosowanie sody uprzednio roztopionej. Korzystnie jest przelewać kolejno roztopioną surówkę raz lub kilka razy przez grubą warstwę żużla sodowego lub też zmieszać surówkę z sodą przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń do mieszania. Surówkę można mieszać z roztopioną sodą również w bębnach obrotowych. Korzystnym okazało się przy tym doprowadzanie surówki i sody w przeciwnym kierunku, przy czym surówkę doprowadza się najpierw do zetknięcia się z już użytym żużlem sodowym, a następnie ze świeżą sodą. Następnie surówkę można przepompować kilka razy przez żużel sodowy za pomocą pompy. Okazało się rzeczą korzystną przyspieszać odsiarkowywanie sodą przy jednoczesnym oddziaływaniu na roztopioną surówkę powietrzem lub tlenkami. Zamiast sody można zastosować również mieszaniny zawierające sodę.

Korzystnie sposób przeprowadza się tak, że przy stosowaniu odpowiedniego półkwaśnego lub kwaśnego sposobu wiel-

kopieczowego wytwarza się surówkę o zawartości krzemu ponad 0,5%, przy czym zawartość siarki w surówce może być dowolna, np. może wynosić 0,25—0,5%. Taką surówkę można wytwarzać w wielu przypadkach znacznie taniej, niż zwykłą zasadową surówkę tomasowską, gdyż w tym przypadku nie jest wymagane stosowanie rudy zawierającej wapno lub też stosowanie dużego dodatku wapna. Wydajność pieca jest więc duża, a zużycie koksu — małe. Przy tym sposobie pracy wielkiego pieca rzadsze są również zakłócenia w biegu pieca niż przy pracy z zasadowym żużlem bogatym w wapno. Surówka bogata w siarkę, otrzymana w ten sposób, zostaje następnie potraktowana wystarczającą ilością sody. W ten sposób otrzymuje się surówkę, która zawiera poniżej 0,5% Si oraz jest bardzo uboga w siarkę. Korzystnie jest dodać tyle sody lub mieszaniny zawierającej sodę, aby surówka nie zawierała więcej niż 0,03% S. Stal tomasowska, wytworzona z takiej surówki o bardzo małej zawartości siarki, wymaga tylko nieznacznego dodatku manganu w gruszce, mniejszego niż to jest wymagane przy przedmuchiwaniu surówki o tej samej zawartości manganu, lecz o większej zawartości siarki. Już przy zawartości manganu około 0,25% stal jest wysokowartościowa. Okazało się, że uprzednio panujący pogląd, że w wielkim piecu można wytwarzać surówkę tomasowską tylko przy stosowaniu silnie zasadowego żużla, jest niesłuszny. Stal tomasowska, wytworzona opisanym sposobem ze stopionej surówki, otrzymanej sposobem kwaśnym lub półkwaśnym, przewyższa pod względem jakości stal wytwarzaną uprzednio.

Przykład. W wielkim piecu wytworzona została surówka tomasowska z zendry porfirytowej przy stosowaniu sposobu półkwaśnego. Żużel wielkopieczowy zawierał:

$\text{CaO}$  — 37%,  
 $\text{SiO}_2$  — 33%,  
 $\text{Al}_2\text{O}_3$  — 19%,  
 $\text{MgO}$  — 4%,  
 $\text{FeO}$  — 1,5% i  
 $\text{MnO}$  — 1%.

Podczas spuszczenia surówki dodano na każdą tonę surówki 30 kg uprzednio roztopionej sody. Zawartość kadzi odlewniczej była po upływie 10 minut przelana do sy-

fonu, w którym znajdowała się warstwa żużla sodowego o grubości 0,7 m. Tak odsiarkowaną surówkę przedmuchano w gruszce i po odtlenieniu jej otrzymano wysokowartościową stal tomasowską, ubogą w krzem i dającą się spawać oraz nadającą się do wytwarzania najcieńszych wyrobów walcowniczych.

Skład chemiczny surówki i gotowej stali tomasowskiej:

|                                            | C     | Si    | P      | S      | Mn    |
|--------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|-------|
| Surówka przy spuszczeniu z wielkiego pieca | 3,1%  | 0,62% | 1,80%  | 0,35%  | 0,28% |
| Surówka po dodaniu sody                    | 3,0%  | 0,40% | 1,75%  | 0,08%  | 0,25% |
| Surówka po przelaniu przez syfon           | 3,0%  | 0,22% | 1,75%  | 0,028% | 0,24% |
| Gotowa stal                                | 0,04% | 0,0%  | 0,046% | 0,022% | 0,24% |

### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania wysokowartościowej stali tomasowskiej z surówki o dużej zawartości krzemu i siarki, poddawanej następnie odsiarkowywaniu za pomocą sody lub mieszaniny zawierającej sodę, znamieny tym, że stosuje się surówkę o zbyt dużej dla przeprowadzania sposobu Thomasa zawartości krzemu (przynajmniej 0,5%) i siarki, przy czym surówkę tę poddaje się silnemu jednorazowemu lub kilkakrotnemu odsiarkowywaniu dostateczną ilością sody lub mieszaniny zawierającej sodę, odsiarkowując ją do zawartości przynaj-

mniej 0,05% S, oraz jednocześnie odkrzemienia się ją w tak znacznym stopniu, aby nadawała się ona do przedmuchiwania w gruszce Thomasa, po czym surówkę, obrobioną w ten sposób, przerabia się na stal tomasowską.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że przedmuchaną surówkę obrabia się dodatkowo tylko taką ilością manganu, aby zawartość manganu w gotowej stali nie przekraczała 0,25%.

Solvay & Cie.

Zastępca: inż. J. Wyganowski  
rzecznik patentowy