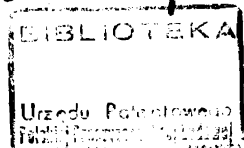


Warszawa, 16 lutego 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



621c 5/30



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20906.

Kl. ~~18 d~~, 1770.

Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft
(Düsseldorf, Niemcy).

186 5/30

Stal o wysokiej granicy płynności.

Zgłoszono 8 stycznia 1931 r.

Udzielono 10 stycznia 1935 r.

Pierwszeństwo: 8 stycznia 1930 r. dla zastrz. 1; 11 stycznia 1930 r. dla zastrz. 2 (Niemcy).

Jak wiadomo, fosfor wywiera znaczny wpływ na wytrzymałość stali i już dodatek fosforu około 0,1%, znacznie powiększa granicę płynności i wytrzymałości na rozerwanie, lecz zmniejsza znacznie zdolność zmiany kształtu, zwłaszcza wytrzymałość na uderzanie. Fosfor jako składnik, powodujący niewątpliwie kruchość stali na zimno, należy w przemyśle hutniczym do materiałów, stosowanych niechętnie, i jest ogólnie nieceniony (Oberhofer: Das technische Eisen, str. 206). Wobec tego stosuje się go jako dodatek do stopu, mimo jego skutecznego wpływu na granice płynności i wytrzymałości na rozerwanie, tylko w bardzo ograniczonej mierze. Stosuje się np. stale, zawierające fosfor (i to w niewielkim

zakresie), do wyrobu części podrzędnych, jak toczonych naśrubków, części rowerowych i t. d., ponieważ mają one, po obróbce na zimno, czystą powierzchnię; podobnie wyzyskuje się działanie fosforu w celu powiększenia obrabialności zapomocą tnących narzędzi w stali automatowej. Stosowanie stali, zawierających fosfor, ogranicza się zatem do takich przypadków, w których natężenia są małe, a wytrzymałość na złamanie nie ma wielkiego znaczenia. W materiale konstrukcyjnym, podlegającym większym naprężeniom, np. materiałach do budowy mostów, wozów lub maszyn, ustalano dotychczas zawartość fosforu w stali stosunkowo niską ze względu na niebezpieczną kruchość takiej stali na zimno. W

niemieckich normach „DIN” 1611 zawartość fosforu jest ograniczona do najwyżej 0,06%.

Według niniejszego wynalazku można wyrabiać stale, zawierające fosfor, o wysokiej granicy płynności i wytrzymałości na rozerwanie, przyczem nie otrzymuje się znacznego zmniejszenia ciągliwości, o ile do stali, zawierających fosfor i mało węgla, domiesza się miedzi w pewnych ilościach. Wprawdzie, wraz z powiększającą się wytrzymałością na rozerwanie zmniejsza się odpowiednio możliwość kształtowania stali, jednak wytrzymałość na uderzenie tych stali fosforowo-miedziowych odpowiada zupełnie praktycznym wymaganiom budownictwa stalowego.

Zawartość węgla obiera się (przy użyciu fosforu w ilości pomiędzy 0,1 — 0,4%) najlepiej poniżej 0,3%.

Fosforu dodaje się najlepiej już przez odpowiednie zestawienie ładunku na początku stapiania lub utrzymuje się go w

stali, zwłaszcza przy procesie Thomas'a, przez przerywanie wdmuchiwanie po osiągnięciu pożądanej zawartości fosforu, przez tak zwane „chwytanie stopu”.

W podobny sposób miedź może być również zawarta już w ładunku albo też można jej dodawać do gotowego stopu w stanie stałym lub płynnym. Zawartość miedzi może wynosić do około 1%.

Następnie okazało się rzeczą korzystną, odtleniać stop w znany sposób, zapomocą zwykłych środków, jak krzemu, manganu lub glinu.

Przez połączenie odpowiednich ilości fosforu i miedzi powstają nowe stale, dające się zastosować do najróżniejszych celów w budownictwie stalowym. Do uwidocznienia dodatknych wytrzymałości takich stali służą następujące przykłady.

Przykład I. Stal o składzie 0,10% C, 0,1% Si, 0,50% Mn, 0,14% P, 0,05% S i 0,64% Cu wykazała następujące wytrzymałości:

Granica płynności w kg/mm ²	Wytrzymałość na rozerwanie kg/mm ²	Wydłużenie %	Przewężenie %	Granica płynności Wytrzymałość na rozerwanie % × 100	Próba na uderzenie mkg/cm ²
39,5	51,3	23,5	50	77	10—13

Przykład II. Stal o takim samym składzie lecz z 0,22% P, wykazała następujące własności wytrzymałościowe:

Granica płynności w kg/mm ²	Wytrzymałość na rozerwanie kg/mm ²	Wydłużenie %	Przewężenie %	Granica płynności Wytrzymałość na rozerwanie % × 100	Próba na uderzenie mkg/cm ²
44,5	53,5	25	55—56	83	10—12

Stale fosforowo-miedziowe wykazują oprócz dobrych właściwości statycznych również dużą wytrzymałość na drgania, tak np. stwierdzono w odniesieniu do stali według przykładu I przy próbie na maszynie

zginającej wytrzymałość na drganie ± 34 kg/mm². Wskutek powiększonej zawartości fosforu powiększa się znacznie wytrzymałość na ścieranie oraz utrudnia się rdzewienie stali.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Stal o wysokiej granicy płynności i znacznej wytrzymałości na uderzenie, znamienna tem, że zawiera przy zawartości poniżej 0,3% węgla, 0,1 do 0,4% fosforu oraz od 0,1 do 1% miedzi.

2. Sposób wytwarzania stali według zastrz. 1, znamienny tem, że stal wyrabia się procesem Thomas'a, przyczem dmucha-

nie przerywa się, gdy zawartość fosforu wynosi 0,1 — 0,4%, czyli przed osiągnięciem zwykłej zawartości fosforu, osiąganey w procesie Thomas'a.

Vereinigte Stahlwerke
Aktiengesellschaft.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.