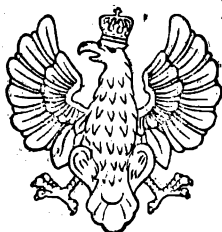


9 maja 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



C22c, 39/20

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

No 1398.

Kl. 18 ~~b~~ ³⁹

Société Anonyme de Commentry Fourchambault et Decazeville, 406 ³⁹
Paryż (Francja).

Stop nieulegający utlenianiu, posiadający wielką wytrzymałość mechaniczną przy zupełnem usunięciu łamliwości i zachowujący swe własności pierwotne, pomimo pozostawania przez czas nieograniczony w parze przegrzanej lub nasyconej, lub też w gazach gorących i mokrych.

Zgłoszono: 5 października 1920 r.

Udzielono: 16 stycznia 1925 r.

Pierwszeństwo: 21 grudnia 1917 r. dla zastrz. 1; 28 lutego 1920 r. dla zastrz. 2 (Francja).

Jednym z pierwszych zastosowań stali o wysokiej zawartości niklu było użycie jej do wyrobu łopatek w turbinach parowych. Wyrób ten znajdował swe uzasadnienie w znakomitych własnościach mechanicznych ferroniklu, a mianowicie w wielkiej wytrzymałości mechanicznej, połączonej z zupełnem usunięciem łamliwości, w odporności na zużycie i rdzewienie, wreszcie w możliwości zapobieżenia przy właściwym wyborze rozszerzalności zmieniającej się, jak wiadomo, stopniowo od 0 do $18 \cdot 10^{-6}$ zależnie od zawartości niklu, dyslokacji i cieknięciu, których niepodobna uniknąć przy łączeniu w maszynie termicznej materiałów o różniących się współczynnikach rozszerzalności. Lecz doświadczenie wkrótce wykazało zasadniczy brak ferroniklu, pracującego

w parze lub gazach gorących i wilgotnych, brak, który zadecydował o całkowitej nieprzydatności tego stopu na części maszyn, pracujące w powyższych warunkach, spostrzeżono mianowicie, że miejscami pojawiają się nieznaczne nadgryzienia rdzy, powodujące w następstwie nadpęknięcia. Nadpęknięcia te, przedłużając się jedno za drugim, otwierają się skutkiem wibracji i, zwiększając się szybko, sprawiają, że część zaatakowana traci swą moc.

Po zbadaniu szczegółowem warunków i przebiegu tego szkodliwego zjawiska stało się możliwem przedsięwzięcie środków zapobiegawczych.

Wynalazek niniejszy dotyczy stopu żelaza, niklu i chromu, zawierającego ewentualnie

tungsten, molibden, kobalt, wanad, tytan. Stop ten posiada własności mechaniczne wyższe od ferromangazu i jest bezwzględnie odporny na wszelkie miejscowe uszkodzenia, zarówno jak i na wszelkiego rodzaju korozję w parze nasyconej lub przegrzanej, lub nasyconej w gazach wilgotnych i gorących.

Dla przykładu stop taki, prócz żelaza może zawierać:

niklu	25 do 40%
chromu	10 do 15%
manganu	0,5 do 1%
węgla	0,3 do 1%
kobaltu	0 do 10%
wolframu	2 do 5%
molibdenu	1 do 3%
wanadu	0,2 do 1%
tytanu	0,1 do 2%

Można zmieniać w szerokich granicach skład stopu, nie naruszając jego własności zasadniczej, a mianowicie odporności na zmiany w warunkach powyżej zaznaczonych.

Dodanie wolframu, molibdenu, kobaltu, przyczyni się do zwiększenia wytrzymałości mechanicznej od 70 kg do 90 — 100 kg i odporności na zużycie, nie zwiększając łamliwości. Przez dodanie zaś wanadu lub tytanu można ułatwić wyrób, udoskonalając zarazem własności stopu.

Rozszerzalność zmienia się od 8 do 17.10⁻⁶, zależnie od przyjętej zawartości niklu w stopie. Stąd możliwe jest osiągnąć zgóry potrzebną rozszerzalność stali 11.10⁻⁶ lub bronzu 17.10⁻⁶.

Chrom dodany w dużej ilości nie tylko czyni metal wytrzymalszym i nieulegającym utlenieniu, lecz całkowicie usuwa zjawiska fizyczno-chemiczne, wywołujące nadgryzienia i zmiany miejscowe, tak właściwe stopom żelazo-niklowym.

W składzie stopu, powyżej opisanego, można dokonywać zmian, przede wszystkim, w celu dostosowania go do specjalnych fabrykacji na wielką skalę w takim aparacie metalurgicznym, jak np. piec Martin'a. Spostrzeżono, że zawartość manganu korzystnie jest powiększyć w tym celu od 1% do 5%, za-

wartość zaś chromu obniżyć z 10 do 8%.

Prócz tego doświadczenie wykazało, że zmniejszenie zawartości tungstenu, molibdenu jest możliwe bez szkody dla własności zasadniczych stopu A. Istotnie, o ile chodzi o składniki dodatkowe, to nieznaczna już domieszka tychże wpływa dodatnio na własności szczególne stopów, mianowicie odporność na korozję.

Stop, w ten sposób zmodyfikowany, zawiera zasadniczo żelazo, nikiel w dużej ilości, chrom, mangan i węgiel, może zawierać dodatkowo wolfram, molibden, kobalt, wanad i tytan. Można go wytwarzać w wielkich ilościach; daje się on odlewać, kuć, walcować, wyciągać na drut i obrabiać.

Stop typowy zawiera, poza żelazem:

nikiel	25 do 40%
chrom	8 do 15%
mangan	0,5 do 5%
węgiel	0,3 do 1%

Ewentualnie, dla polepszenia własności mechanicznych, lecz tylko jako dodatki:

kobalt	0 do 10%
wolfram	0,5 do 5%
molibden	0,2 do 3%
wanad	0,2 do 1%
tytan	0,1 do 0,2%

Przykład składu (kompozycji) Ni — 28. Cr—14, Mn—1,5, C—0,5 i żelazo reszta.

Jak widać z powyższego, zawartość maksymalna manganu jest powiększona do 5%, zawartość zaś chromu obniżona do 8%, celem pogodzenia konieczności wytwarzania z wydajnością i naturą materiałów dodatkowych, stosowanych w piecu martinowskim.

Dodanie manganu jest nieodzowne zarówno ze względu na osiągnięcie doskonałej jednorodności, jak i zadawalającą kowalność materiału.

Pewne zmiany w składzie stopu, mogą być wykonane bez wywołania poważniejszych zmian w jakości. Tak można dodać od 0,5 do 5% wolframu lub 0,2 do 3% molibdenu, lub nawet użyć razem obydwóch tych metali w ilościach od 0,2 do 5%.

Można jeszcze udoskonalić własności przy

jednocześnie ułatwieniu wytwórczości przez dodanie do powyżej określonego stopu bądź 0,2 do 1% Va; bądź 0,1 do 0,2% Ti, lub 0,1 do 1% mieszaniny wanadu i tytanu. Można również, celem powiększenia wytrzymałości mechanicznej stopu, dodać do niego od 0 do 10% kobaltu. Ilości pierwiastków dodatkowych są wzięte kosztem zawartości żelaza.

Zależnie od przyjętej zawartości niklu, dająca się osiągnąć rozszerzalność może się zmieniać od 8 do $17 \cdot 10^{-8}$, skąd jest możliwe osiągnąć rozszerzalność stali $11 \cdot 10^{-6}$, brązu $17 \cdot 10^{-6}$ lub szkła $8 \cdot 10^{-6}$.

Wreszcie wynalazek niniejszy obejmuje następujące specjalne zastosowania stopów powyższych:

do budowy łopatek turbin parowych i wszelkich innych części, pracujących w parze przegrzanej, nasyconej suchej lub mokrej, np. zaworów, gniazd zaworowych, kurków parowych, przysadów, części przyrządów rozrzą-

dowych, zaworów do silników spalinowych, wytrysków do silników o spalaniu wewnętrznym, dalej w gazach gorących lub mokrych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Stop, tem znamieny, że zawiera prócz żelaza:

niklu	25 do 40%
chromu	10 do 15%
manganu	0,5 do 1%
węgla	0,3 do 1%

i ewentualnie kobaltu 0 do 10%, tungstenu 2 do 5%, molibdenu 1 do 3%, wanadu 0,2 do 1% i tytanu 0,1 do 0,2%.

2. Odmiany stopu według zastrz. 1, tem znamienne, że przy powiększonej zawartości manganu od 0,5 do 5% i zmniejszonej ilości chromu do 8%, zawierają jeszcze wolframu od 0,5 do 5% i molibdenu od 0,2 do 3% lub obydwa metale w ilościach od 0,2 do 5%.

Société Anonyme de Commentry Fourchambault et Decazeville.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.