



Warszawa, dnia 20 grudnia 1951 r.



C22c 39/20

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34256

Kl. 18 d, 2/20

Thos. Firth & John Brown Limited
(Sheffield, Wielka Brytania)

40 b 33/20

Stal stopowa o dużej wytrzymałości na pełzanie

Udzielono z mocą od dnia 31 grudnia 1947 r.

Pierwszeństwo: 18 listopada 1946 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek niniejszy dotyczy stali stopowej do wyrobu silników i ich części oraz innych urządzeń, pracujących w temperaturach do 800°C i narażonych podczas pracy na znaczne naprężenia.

Stal taka posiada dużą odporność na pełzanie w temperaturach aż do 800 — 850°C. Znane podobne stale stopowe posiadają bardzo dużą odporność na pełzanie, lecz są mało odporne na powstawanie pęknięć międzykrystalicznych spowodowanych pełzaniem.

Stwierdzono, że można wytwarzać stale bardziej odporne na powstawanie takich pęknięć i wykazujące znaczną ciągliwość, mierzoną zmniejszeniem się powierzchni próbki przełamanej w warunkach pełzania w wysokich temperaturach.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest stal stopowa o wspomnianych ulepszonych właściwościach. Zawiera ona następujące składniki:

węgla — do 1,5%,
krzemu — do 2,0%,
manganu — 1,0 — 10,0%,
chromu — 12,0 — 20,0%,

niklu — 15,0 — 35,0%,
molibdenu — 1,5 — 6,0%,
niobu — 1,0 — 5,0% i
kobaltu — 4,0 — 40,0%.

Resztę stopu stanowi żelazo.

Najkorzystniej zaś zawierają:

węgla — 0,1 — 0,3%,
krzemu — 1,0 — 2,0%,
manganu — 2,5 — 3,5%,
chromu — 12,0 — 16,0%,
niklu — 16,0 — 20,0%,
molibdenu — 2,5 — 3,5%,
niobu — 1,5 — 2,5% i
kobaltu — 6,0 — 8,0%.

Resztę stopu stanowi żelazo.

Po poddaniu stali odpowiedniej obróbce cieplnej w celu rozpuszczenia i stracenia jej składników stopowych wykazywała ona przy próbie przeprowadzonej w temperaturze 650°C i przy naprężeniu 1551 kg/cm² (10 ton/cal²): rozciągliwość = 0,1% przy obciążeniu w ciągu 1000 godzin.

Jako przykład zwiększonej ciągliwości można

podać, że przelom stali o wyżej podanym najkorzystniejszym składzie chemicznym, poddawanej w ciągu 633 godzin obciążeniu 2172 kg/cm² (14 ton/cal²) w temperaturze 650°C wykazywał zmniejszenie powierzchni przekroju powyżej 40%. Ponadto przelom taki odznaczał się zupełnym brakiem charakterystycznych pęknięć międzykrystalicznych spowodowanych pełzaniem i to nawet w zwężonej części badanej próbki.

Z powyższego wynika, że stale stopowe według wynalazku posiadają dużą odporność na pełzanie przy jednakowej znacznej ciągliwości i nadają się szczególnie do wyrobu łopatek kół turbinowych, wirników i innych podlegających wysokim naprężeniom części składowych turbin gazowych lub innych silników, zwłaszcza w przypadkach, gdy są one narażone na duże naprężenia przy zmniejszeniu profilu np. kątów wewnętrznych lub wyżłobień o ostrych brzegach.

Zastrzeżenie patentowe

Stal stopowa o dużej wytrzymałości na pełzanie, znamienna tym, że zawiera:

węgla — do 1,5%,
krzemu — do 2,0%,
manganu — 1,0 — 10,0%,
chromu — 12,0 — 20,0%,
niklu — 15,0 — 35,0%,
molibdenu — 1,5 — 6,0%,
niobu — 1,0 — 5,0% i
kobaltu — 4,0 — 40,0%, przy czym resztę stanowi żelazo,

najlepiej zaś zawiera:

węgla — 0,1 — 0,3%,
krzemu — 1,0 — 2,0%,
manganu — 2,5 — 3,5%,
chromu — 12,0 — 16,0%,
niklu — 16,0 — 20,0%,
molibdenu — 2,5 — 3,5%,
niobu — 1,5 — 2,5% i
kobaltu — 6,0 — 8,0%,
przy czym resztę stopu stanowi żelazo.

Thos. Firth & John Brown Limited

Zastępcy: inż. W. Römer

i mgr J. Schoeppingk

rzecznicy patentowi

