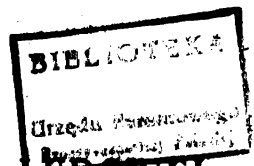


Opublikowane dnia 10 czerwca 1954 r.

C22c 39/54



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 36136

Kl. 18d, 2/02

Firth — Vickers Stainless Steels Limited
(Sheffield, Wielka Brytania)

40.6 39/54

Stal stopowa o dużej odporności na pełzanie

Udzielono patentu z mocą od dnia 3 maja 1950 r.

Pierwszeństwo: 23 sierpnia 1949 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy stali stopowej, nadającej się do stosowania w wysokich temperaturach.

Jako stale stopów o dużej odporności na pełzanie w temperaturach dochodzących do 800° C proponowano już (patent brytyjski nr 577892) stale o następującym składzie chemicznym:

Węgiel	do 1,5 %
nikiel	15,0 — 25,0 %
chrom	12,0 — 20,0 %
molibden	2,0 — 6,0 %
miedź	2,0 — 6,0 %
tytan	0,25 — 2,0 %

Powyższe stale mogą również zawierać do 2 % krzemu, do 2 % manganu i do 1 % wanadu.

Proponowano również dodawanie do takich stali kobaltu, w takiej ilości, aby zawartość kobaltu wynosiła 7 — 40 % i niklu 25 — 15 %, przy czym dodatek kobaltu ma na celu dalsze polepszenie odporności stali na pełzanie (patent brytyjski nr 616207). Radzono również zastąpienie w stalach zawierających kobalt całkowicie lub częściowo tytanu niobem.

Proponowano wreszcie stosować stale o mniejszej zawartości niklu łącznie 7 — 50 % kobaltu i 0,5 — 2 % niobu, który może być zastąpiony tytanem.

Kobalt i niob są metalami rzadkimi i wskutek tego ich stosowanie w stalach stopowych przedstawia znaczne trudności ekonomiczne. Celem wynalazku jest wytworzenie takiej stali o dużej odporności na pełzanie w temperaturach wynoszących co najmniej do 700° C bez stosowania kobaltu lub niobu.

Stal według wynalazku posiada następujący skład chemiczny:

węgiel	do 0,4 %,
krzem	do 1,0 %,
mangan	do 3,0 %,
chrom	9,0 — 17,0 %,
nikiel	7,0 — 12,0 %,
molibden	2,0 — 3,0 %,
wolfram	do 3,0 %,
miedź	1,0 — 4,0 %,
tytan	0,25 — 1,0 %,

najlepiej zaś posiadają skład następujący:

węgiel	0,15 — 0,30 %,
krzem	0,20 — 0,40 %,
mangan	0,20 — 1,0 %,
chrom	13,5 — 15,0 %,
nikiel	8,0 — 11,0 %,
molibden	1,75 — 2,25 %,
miedź	2,0 — 2,75 %,
wolfram	0,0 — 2,0 %,
tytan	0,50 — 1,0 %.

Dużą zaletą stali według wynalazku jest mała zawartość w niej niklu przy zawartości do 3 % wolframu. Stale takie o podanym składzie chemicznym wykazują po odpowiedniej obróbce cieplnej następujące właściwości:

Wytrzymałość na rozrywanie w temperaturze 700° C w kg/mm ²	Czas rozerwa- nia w godz.
26,8	852
29,9	120

Wyniki te w porównaniu z wynikami uzyskanymi ze znanymi stalami, zawierającymi znaczne ilości kobaltu z ewentualnym dodatkiem niobu, są bardzo korzystne. Ponadto właściwości stali według wynalazku są znacznie lepsze, niż właściwości w stali według patentu brytyjskiego nr 577.892 niezawierających kobaltu i niobu, jak to wynika z podanej niżej tabelki porównawczej.

Stop według patentu brytyjskiego	Tempera- tura °C	Wytrzyma- łość na roz- rywanie w kg/mm ²	Czas w godz. rozerwania
nr. 577892	650	28,4	38
„ „ „	700	18,9	100
Stop wg wynalazku	700	29,9	120
„ „ „	700	26,8	852

Stal według wynalazku nadaje się szczególnie dobrze do budowy samolotów i turbin gazowych.

Zastrzeżenie patentowe

Stal stopowa o dużej odporności na pełzanie, zamienna tym, że zawiera

węgla	—	do 0,40 %,
krzemu	—	do 1,0 %,
manganu	—	do 3,0 %,
chromu	—	9,0 — 17,0 %,
niklu	—	7,0 — 12,0 %,
molibdenu	—	2,0 — 3,0 %,
wolframu	—	do 3,0 %,
miedzi	—	1,0 — 4,0 %,
tytanu	—	0,25 — 1,0 %,

a najlepiej:

węgla	—	0,15 — 0,30 %,
krzemu	—	0,20 — 0,40 %,
manganu	—	0,20 — 1,0 %,
chromu	—	13,5 — 15,0 %,
niklu	—	8,0 — 11,0 %,
molibdenu	—	1,75 — 2,25 %,
miedzi	—	2,0 — 2,75 %,
wolframu	—	do 2,0 %,
tytanu	—	0,50 — 1,0 %.

Firth - Vickers Stainless Steels
Limited

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych.