

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑰ PL ⑪ 176499

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 309839

⑤① IntCl⁶:
C22C 38/04

㉒ Data zgłoszenia: 28.07.1995

⑤④

Staliwo konstrukcyjne z mikrodotatkami

④③

Zgłoszenie ogłoszono:
03.02.1997 BUP 03/97

④⑤

O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.06.1999 WUP 06/99

⑦③

Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo-Hutnicza
im.Stanisława Staszica, Kraków, PL

⑦②

Twórcy wynalazku:
Jan Głównia, Kraków, PL
Barbara Kalandyk, Kraków, PL
Lech Młynarczyk, Piotrków Trybunalski, PL
Edmund Wychota, Piotrków Trybunalski, PL
Antoni Dzieja, Kraków, PL

⑦④

Pełnomocnik:
Postołek Elżbieta, Akademia Górniczo-Hut-
nicza im.Stanisława Staszica

⑤⑦

Staliwo konstrukcyjne z mikrodotatkami, zawierające wagowo: 0,30-0,65% krze-
mu, max. 0,035% fosforu, max. 0,035% siarki, max. 0,15% chromu, max. 0,15% miedzi
oraz węgiel, mangan, molibden, reszta żelazo i nieuniknione zanieczyszczenia, **znamien-
ne tym**, że zawiera wagowo: 0,07-0,12% węgla, 1,2-1,8% manganu, max. 0,4% molibdenu
oraz 0,04-0,20% co najmniej jednego pierwiastka z grupy obejmującej wanad i niob.

PL 176499 B1

Staliwo konstrukcyjne z mikrododatkami

Zastrzeżenie patentowe

Staliwo konstrukcyjne z mikrododatkami, zawierające wagowo: 0,30-0,65% krzemu, max. 0,035% fosforu, max. 0,035% siarki, max. 0,15% chromu, max. 0,15% miedzi oraz węgiel, mangan, molibden, reszta żelazo i nieuniknione zanieczyszczenia, **znamiennie tym**, że zawiera wagowo: 0,07-0,12% węgla, 1,2-1,8% manganu, max. 0,4% molibdenu oraz 0,04-0,20% co najmniej jednego pierwiastka z grupy obejmującej wanad i niob.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest staliwo konstrukcyjne z mikrododatkami, znajdujące zastosowanie zwłaszcza na elementy maszyn i urządzeń przenoszących wysokie obciążenia. W przemyśle górniczym ma zastosowanie na części zmechanizowanych obudów górniczych i kombajnów górniczych, takie jak: koła zębate, bębny, ramiona, łapy, człony gąsienicowe, a w przemyśle budowlanym - na części konstrukcji.

Znane jest z polskiego opisu patentowego nr 151 898 staliwo stopowe konstrukcyjne, zawierające wagowo: 0,3-0,4% węgla, 1,26-1,40% manganu, 1,16-1,4% niklu, 0,2-0,5% krzemu, max. 0,035% fosforu, max. 0,035% siarki i max. 0,3% chromu, a resztę stanowi żelazo i nieuniknione zanieczyszczenia.

Ponadto znane jest z polskiego opisu patentowego nr 145 093 staliwo niskostopowe, zawierające wagowo: 0,2-0,3% węgla, 0,2-0,5% krzemu, max. 0,035% fosforu, max. 0,035% siarki, 0,9-1,2% manganu, 0,8-1,1% niklu i max. 0,3% chromu.

Także jest znane z polskiej normy PN-89/H-83157 staliwo w gatunku L20HN, które zawiera wagowo: 0,15-0,25% węgla, 0,50-0,80% manganu, 0,20-0,50% krzemu, max. 0,030% fosforu, max. 0,030% siarki, 0,40-0,70% chromu, max. 0,30% niklu, max. 0,30% miedzi oraz 0,40-60% molibdenu.

Staliwo konstrukcyjne, według wynalazku, zawierające wagowo: 0,30-0,65% krzemu, max. 0,15% chromu, max. 0,15% miedzi, max. 0,035% fosforu i max. 0,035% siarki oraz węgiel, mangan, molibden, reszta żelazo i nieuniknione zanieczyszczenia, charakteryzuje się tym, że zawiera wagowo: 0,07-0,12% węgla, 1,20-1,80% manganu, max. 0,40% molibdenu oraz 0,04-0,20% co najmniej jednego pierwiastka z grupy obejmującej wanad i niob.

Staliwo, według wynalazku, posiada taką kombinację pierwiastków, których synergiczny efekt działania daje szczególnie korzystną kombinację własności. Charakteryzuje się ono wysokimi własnościami mechanicznymi, dobrą plastycznością i spawalnością. Wprowadzenie do składu wanadu i niobu powoduje tworzenie się węglików i węglikoazotków, a dodatek molibdenu podnosi własności wytrzymałościowe staliwa. Może ono być stosowane na elementy konstrukcyjne pracujące nawet do temperatury -40°C . Ponadto staliwo to jest ekonomiczne, gdyż zawiera mniejsze ilości dodatków stopowych niż dotychczas stosowane.

P r z y k ł a d I. Staliwo, zawierające wagowo: 0,10% węgla, 1,53% manganu, 0,55% krzemu, 0,0045% fosforu, 0,01% siarki, 0,14% chromu, 0,085% wanadu, 0,02% miedzi, reszta żelazo i nieuniknione zanieczyszczenia, o równoważniku węgla wynoszącym 0,40, charakteryzuje się następującymi własnościami:

granica plastyczności	$R_{0,2} = 524,55 \text{ MPa}$
wytrzymałość na rozciąganie	$R_m = 602,19 \text{ MPa}$
wytrzymałość zmęczeniowa	$Z_{go} = 230,14 \text{ MPa}$
udarność	$KCU = 979,70 \text{ kJ/m}^2$
twardość	$HRB = 84,13$

Przykład II. Staliwo, zawierające wagowo: 0,09% węgla, 1,55% manganu, 0,51% krzemu, 0,001% fosforu, 0,01% siarki, 0,08% wanadu, 0,05% niobu, 0,02% miedzi, reszta żelazo i nieuniknione zanieczyszczenia, o równoważniku węgla wynoszącym 0,38, charakteryzuje się następującymi własnościami:

granica plastyczności	$R_{0,2} = 741,62 \text{ MPa}$
wytrzymałość na rozciąganie	$R_m = 751,11 \text{ MPa}$
wytrzymałość zmęczeniowa	$Z_{go} = 307,89 \text{ MPa}$
udarność	$KCU = 848,00 \text{ kJ/m}^2$
twardość	$HRB = 91,13$.

Przykład III. Staliwo, zawierające wagowo: 0,07% węgla, 1,70% manganu, 0,66% krzemu, 0,0008% fosforu, 0,01% siarki, 0,07% wanadu, 0,05% niobu, 0,04% miedzi, 0,391% molibdenu, reszta żelazo i nieuniknione zanieczyszczenia, o równoważniku węgla wynoszącym 0,45, charakteryzuje się następującymi własnościami:

granica plastyczności	$R_{0,2} = 849,06 \text{ MPa}$
wytrzymałość na rozciąganie	$R_m = 924,10 \text{ MPa}$
wytrzymałość zmęczeniowa	$Z_{go} = 393,65 \text{ MPa}$
udarność	$KCU = 562,50 \text{ kJ/m}^2$
twardość	$HRB = 99,70$.