

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑲ PL ⑪ 158879

⑬ B2

⑳ Numer zgłoszenia: 278079

⑤ IntCl⁵:
C22C 21/16

㉑ Data zgłoszenia: 03.03.1989

CZYTELNIA
OGÓLNA

⑤④

Stop aluminium o wysokich własnościach mechanicznych

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
11.12.1989 BUP 25/89

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.10.1992 WUP 10/92

⑦③ Uprawniony z patentu:
Instytut Odlewnictwa, Kraków, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Jerzy Sobczak, Kraków, PL
Grażyna Sęk-Sas, Kraków, PL
Zbigniew Lech, Kraków, PL

⑦⑦ Stop aluminium o wysokich własnościach mechanicznych, zawierający wagowo 0,1–0,3% Ti, do 0,3% Fe, 1,0–1,55% Mg, 0,5–0,9% Si, do 0,6% zanieczyszczeń oraz miedź, reszta Al, znamienny tym, że zawiera 4,5–5,7% Cu.

PL 158879 B2

STOP ALUMINIUM O WYSOKICH WŁASNOŚCIACH MECHANICZNYCH

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Stop aluminium o wysokich własnościach mechanicznych, zawierający wagowo 0,1-0,3% Ti, do 0,3% Fe, 1,0-1,55% Mg, 0,5-0,9% Si, do 0,6% zanieczyszczeń oraz miedź, reszta Al, z n a - m i e n n y t y m, że zawiera 4,5-5,7% Cu.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest stop aluminium o wysokich własnościach mechanicznych, przeznaczony zwłaszcza do wykonywania odlewów technologią prasowania w stanie ciekłym.

Znany z polskiego opisu patentowego nr 17 487 stop glinowy zawiera wagowo 0,01-4,5% Cu, 0,2-5% Ni, 0,02-5% Mg, 0,20-1,5% Fe, do 0,35% Ti, do 0,35% Mn, do 0,35% Cr, reszta Al. Znany z normy PN - 76/H - 88027 stop AM4 zawiera wagowo 4,2-5,0% Cu, 0,15-0,40% Mg, 0,15-0,30% Ti, oraz dopuszczalne domieszki do 0,30% Si, do 0,35% Fe, do 0,10% Mn, do 0,10% Zn, resztę stanowi Al i posiada następujące własności mechaniczne: R_m do 330 MPa, $R_{0,2}$ do 200 MPa, A_5 do 8%, 90HB. Inny znany stop Inafond C5 o składzie wagowym: 4,2-4,9% Cu, 0,20-0,35% Mg, 0,15-0,25% Ti, oraz do 0,25% Si, do 0,30% Fe, 0,05% Mn, do 0,05% Zn, do 0,03% Ni, reszta Al, charakteryzuje się $R_m = 330-380$ MPa, $R_{0,2} = 200-260$ MPa, $A_5 = 7-14\%$, HB=100-115. Stop aluminium opisany w Journal of the Australian Institut of Metals, 1975, vol. 20 nr 1 s. 2-22 zawiera wagowo 4,0-5,2% Cu, 0,15-0,55% Mg, 0,15-0,35% Ti oraz do 0,10% Si, do 0,15% Fe, 0,2-0,5% Mn i 0,4-1,2% Ag, reszta Al i wykazuje $R_m = 415$ MPa, $R_{0,2} = 345$ MPa, $A_5 = 3\%$. Stop aluminium znany z japońskiego opisu patentowego 53-113710 zawiera wagowo 3,5-5,5% Cu, 0,2-0,5% Mg, 0,05-0,40% Ti, oraz 0,4-3,0% Zn, 0,5-3,0% Cd, 0,3-0,1% Ag, 0,05-0,5% Sb, do 0,5% Mn, reszta Al i wykazuje $R_m = 504-526$ MPa, $R_{0,2} = 354-477$ MPa, $A_5 = 4,8-15,0\%$, HB= 77,5-89. W Materialo of 49-th International Foundry Congres, Chicago 1982, 14-17 April opisano stop aluminium zawierający wagowo 4,7% Cu, 0,25% Ti, 0,35% Mn, 0,70% Ag, reszta Al, posiadający następujące własności mechaniczne: $R_m = 420-486$ MPa, $R_{0,2} = 385-448$ MPa, $A_5 = 5,0-13,0\%$. Chroniony świadectwem autorskim ZSRK nr 577246 stop aluminium posiada następujący skład chemiczny: 5,0-6,3% Cu, 0,25-0,35% Ti, 0,05-0,30% Fe, 0,4-0,8% Mn, 0,2-0,4% Cr, 0,07-0,25% Cd, 0,1-0,2% Zr, 0,003-0,07% B, reszta Al i charakteryzuje się $R_m = 480-516$ MPa, $A_5 = 3,3-7,6\%$.

Istotą wynalazku jest stop aluminium o wysokich własnościach mechanicznych zawierający wagowo 4,50-5,70% Cu, 1,0-1,55% Mg, 0,50-0,90% Si, 0,10-0,30% Ti, do 0,30% Fe, zanieczyszczenia do 0,6% i reszta Al.

Stop aluminium według wynalazku charakteryzuje się wysokimi własnościami mechanicznymi, jest dobrze obrabialny skrawaniem oraz zapewnia odpowiednią stabilność wymiarową i szczelność.

Przykłady składu stopu aluminium według wynalazku.

P r z y k ł a d I. Stop aluminium zawierający wagowo 4,85% Cu, 1,46% Mg, 0,59% Si, 0,30% Ti oraz Al do 100% wykazuje następujące własności mechaniczne określone na próbkach oddzielnie lanych w kokili: wytrzymałość na rozciąganie $R_m = 220$ MPa, umowna granica plastyczności $R_{0,2} = 150$ MPa, wydłużenie względne $A_5 = 1,0\%$, twardość Brinella HB= $60 \cdot 10^{-1}$ MPa, a po obróbce cieplnej typu utwardzania dyspersyjnego przesycania w temperaturze $520^{+50}C$ w ciągu 6 godzin, chłodzenia w wodzie o temperaturze $75^{\circ}C$, starzenie w temperaturze $170^{+50}C$ w ciągu 24 godzin wykazuje: wytrzymałość na rozciąganie $R_m = 440$ MPa, umowna granica plastyczności $R_{0,2} = 380$ MPa, wydłużenie względne $A_5 = 0,5\%$, twardość Brinella HB= $150 \cdot 10^{-1}$ MPa.

P r z y k ł a d II. Stop aluminium zawierający wagowo 4,53% Cu, 1,29 % Mg, 0,59% Si,

0,22% Ti, oraz Al w uzupełnieniu do 100% wykazuje następujące własności mechaniczne określone na próbkach wycinanych z odlewu prasowanego w stanie ciekłym pod ciśnieniem 150 MPa: wytrzymałość na rozciąganie $R_m = 230$ MPa, umowna granica plastyczności $R_{0,2} = 145$ MPa, wydłużenie względne $A_5 = 3\%$, twardość Brinella $HB = 83 \cdot 10^{-1}$ MPa, a po obróbce cieplnej typu utwardzania dyspersyjnego : przesycanie w temperaturze 520^{+50} C w ciągu 6 godzin, chłodzenie w temperaturze 75° C, starzenie w temperaturze 170^{+50} C w ciągu 24 godzin wykazuje wytrzymałość na rozciąganie $R_m = 505$ MPa, umowna granica plastyczności $R_{0,2} = 480$ MPa, wydłużenie względne $A_5 = 2,0\%$, twardość Brinella $HB = 160 \cdot 10^{-1}$ MPa.

Stop aluminium według wynalazku znajduje zastosowanie do wykonywania odlewów kształtowych, zwłaszcza technologią prasowania w stanie ciekłym.

158 879

**Zakład Wydawnictw UP RP. Nakład 90 egz.
Cena 10 000 zł**