



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 104

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 09 78
(21) PV 6055 - 78

(51) Int. Cl.³

C 22 C 37/10

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 01 10 82

(75)

Autor vynálezu STRÁSKÝ DRAHOSLAV ing., ČESKÉ BUDĚJOVICE
MATOUŠEK OTTO, ČESKÉ BUDĚJOVICE

(54) Jakostní ředá litina

1

Vynález se týká jakostní ředé slitiny, zvláště vhodné pro odlitky tepelně namáhané, s vysokou odolností proti opotřebení, s vysokými mechanickými vlastnostmi a s velkou vnitřní hustotou.

Pro uvedené odlitky se dnes používá legovaných litin, které však ve svém komplexu nesplňují všechny požadavky kladené na výrobek. Jsou odlitky s vysokou tepelnou stabilitou a odolností proti opotřebení například ředá litina o složení : 3,23 % hmotnostního uhlíku, 2,17 % hmotnostního křemíku, 0,79 % hmotnostního manganu, 0,072 % hmotnostního fosforu, 0,13 % hmotnostního síry, 0,29 % hmotnostního chromu, 0,17 % hmotnostního vanadu, 0,13 % hmotnostního titanu, ale vykazují poměrně vysoké procento vnitřních vad. Případně mají odlitky vysokou vnitřní hustotu, jako například litina o složení 3,24 % hmotnostního uhlíku, 1,84 % hmotnostního křemíku, 0,92 % hmotnostního manganu, 0,13 % hmotnostního fosforu, 0,11 % hmotnostního síry, 0,17 % hmotnostního chromu, ale vykazují nízkou tepelnou stabilitu struktury a malou odolnost proti opotřebení a podobně.

Tyto nedostatky odstraňuje jakostní ředá litina o složení 2,90 až 3,65 % hmotnostního uhlíku, 0,20 až 1,10 % hmotnostního manganu, 1,50 až 2,70 hmotnostního křemíku, 0,10 až 0,65 hmotnostního fosforu, 0,005 až 0,12 % hmotnostního síry, 0,10 až 0,80 hmotnostního mědi a zbytek železe podle vynálezu, jehož podstatou je, že obsahuje cín v množství 0,05 až 2,00 % hmotnostního antimonu 0,01 až 0,20 % hmotnostního hliníku 0,001 až 0,30 % hmotnost-

ního, vápník 0,001 až 0,20 % hmotnostního, vanad 0,10 až 1,25 % hmotnostního, titan 0,01 až 0,40 % hmotnostního, cín 0,001 až 0,30 % hmotnostního, yttrium 0,001 až 0,75 % hmotnostního.

Šedá litina podle vynálezu předčí svými vlastnostmi dosavadní šedé litiny. Pevnost v tahu se pohybuje v rozmezí 270 až 350 MPa, tvrdost 190 až 230 HB při výborné obrobitelnosti. Odlitky odlévané z těchto litin mají vysokou odolnost proti opotřebení, vysokou tepelnou stabilitu struktury až do teplot 600 °C, při minimálních vnitřních vadách. V případě nutnosti lze vyrobit litiny s pevností v tahu až 320 MPa a tvrdostí až 280 HB s dobrou obrobitelností, bez volného cementitu.

Příklady složení šedé litiny podle vynálezu.

Příklad 1

Materiál obsahuje kromě železa 3,25 % hmotnostních uhlíku, 0,60 % hmotnostního manganu, 2,10 % hmotnostního křemíku, 0,20 % hmotnostního fosforu, 0,10 % hmotnostního síry, 0,30 % hmotnostního vanadu, 0,10 % hmotnostního hliníku, 0,20 % hmotnostního mědi, 0,08 % hmotnostního antimonu, 0,08 % hmotnostního cínu, 0,15 % hmotnostního titanu, 0,02 % hmotnostního vápníku, 0,03 hmotnostního céru a 0,02 hmotnostního yttria. Uvedená šedá litina má následující některé mechanické vlastnosti. Pevnost v tahu 291 MPa, tvrdost HB 237 a dobrou obrobitelnost, tepelná stabilita struktury- po 2.000 hodinách žhání klesla tvrdost z 237 HB na 229 HB, což ukazuje na její neporušenost.

Příklad 2

Šedá litina kromě železa obsahuje 3,12 % hmotnostního uhlíku, 0,50 % hmotnostního manganu, 2,24 hmotnostních křemíku, 0,12 % hmotnostního fosforu, 0,12 % hmotnostního síry, 0,20 % hmotnostního mědi, 0,10 % hmotnostního cínu, 0,05 % hmotnostního antimonu, 0,19 % hmotnostního vanadu, 0,15 % hmotnostního titanu, 0,07 % hmotnostního hliníku, 0,06 % hmotnostního vápníku, 0,05 % hmotnostního céru, 0,05 % hmotnostního yttria. Pevnost v tahu byla 319 MPa při tvrdosti 221 HB s výbornou obrobitelností a vysokou stabilitou struktury, kde pokles tvrdosti byl jen 4 HB.

Příklad 3

Šedá litina kromě železa obsahuje 3,45 % hmotnostních uhlíku, 0,52 % hmotnostního manganu, 1,94 % hmotnostního křemíku, 0,15 % hmotnostního fosforu, 0,11 % hmotnostního síry, 0,30 % hmotnostního mědi, 0,15 hmotnostního cínu, 0,05 % hmotnostního antimonu, 0,30 % hmotnostního titanu, 0,20 % hmotnostního vanadu, 0,23 % hmotnostního céru a 0,51 hmotnostního yttria. Pevnost v tahu činila 326 MPa při tvrdosti 221 HB. Obrobitelnost byla výborná, shodná s výše uvedenými litinami, tepelná stabilita struktury při 60 °C činila po 2000 hodinách pokles tvrdosti 11 HB, což je podle etalonu výborné.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Jakostní ředá litina, zvláště vhodná pro odlitky tepelně namáhané s vysokou odolností proti opotřebení, s vysokými mechanickými vlastnostmi a vysokou vnitřní hustotou odlitků o složení 2,90 až 3,65 % hmotnostních uhlíku, 0,20 až 1,10 % hmotnostního manganu, 1,50 až 2,70 % hmotnostních křemíku, 0,10 až 0,65 % hmotnostního fosforu, 0,005 až 0,12 % hmotnostního síry, 0,10 až 0,80 % hmotnostního mědi a zbytek železo, vyznačená tím, že obsahuje cín 0,05 až 2,00 % hmotnostního, antimon 0,10 až 0,20 % hmotnostního, vanad 0,10 až 1,25 % hmotnostního, titan 0,01 až 0,40 % hmotnostního, hliník 0,001 až 0,30 % hmotnostního, vápník 0,001 až 0,20 % hmotnostního, cín 0,001 až 0,30 % hmotnostního a yttrium 0,001 až 0,75 % hmotnostního.