



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232940

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 15 03 83
(21) (PV 1786-83)

(40) Zveřejněno 17 07 84

(45) Vydáno 15 08 86

(51) Int. Cl.³
C 22 C 37/06

(75)
Autor vynálezu

STUCHLÍK JAROMÍR ing. CSc., ECLER MIROSLAV ing., KUNKA ANTONÍN,
SMÍLEK VLADISLAV, BRNO, MICKA JOSEF ing., ROSICE, BLÁŠKOVIC PAVEL ing.,
LESÁK ŠTEFAN ing., BRATISLAVA, JANKOVIČ JAN, ZEM. KOSTOLANY,
UHLÁR JOSEF, NOVÁ VES

(54) Litina na odlitky s vyšší houževnatostí a odolností proti abrazivnímu
a erozivnímu opotřebení

Litina obsahuje 1,6 až 2,4 % hmot. uhlíku, 0,6 až 2,6 % hmot. manganu, 0,2 až 1,0 % hmot. křemíku, 20 až 25 % hmot. chromu, 0,008 až 0,045 % hmot. síry, 0,008 až 0,05 % hmot. fosforu a zbytek železo. Podle vynálezu dále obsahuje 0,05 až 0,2 % hmot. vanadu a 0,01 až 0,1 % hmot. titanu a 0,01 až 0,1 % hmot. hliníku.

Litina je obzvláště vhodná pro vysoce namáhané strojní součásti ventilátorových mlýnů na mletí uhlí.

Vynález se týká litiny na odlitky s vyšší houževnatostí a odolností proti abrazivnímu a erozivnímu opotřebení, která je zvlášť vhodná pro vysoce dynamicky namáhané strojní součásti ventilátorových mlýnů na mletí uhlí, vystavené intenzivnímu opotřebení.

V současné době se pro dynamicky namáhané strojní součásti, vystavené intenzivnímu, abrazivnímu a erozivnímu opotřebení, používá manganová ocel s austenitickou strukturou o velmi nízké poměrné odolnosti proti abrazivnímu opotřebení $\Psi = 1,8$ (zkouška dle ČSN 01 5084). Při mletí uhlí, ve kterém je zvýšené množství tvrdých minerálů, dosahují funkční části ventilátorových mlýnů, jako mlecí desky, rohové pancíře velmi nízké životnosti. Příčina nízké životnosti funkčních součástí je způsobena malým spevněním povrchu odlitků z austenitické oceli.

Uvedené nedostatky odstraňuje litina podle vynálezu na odlitky, odolná proti abrazivnímu a erozivnímu opotřebení, obsahující 1,6 až 2,4 % hmot. uhlíku, 0,6 až 2,6 % hmot. manganu, 0,2 až 1,0 % hmot. křemíku, 20 až 25 % hmot. chromu, 0,008 až 0,045 % hmot. síry a 0,008 až 0,05 % hmot. fosforu a zbytek železo. Její podstata spočívá v tom, že obsahuje 0,05 až 0,2 % hmot. vanadu, 0,01 až 0,15 % hmot. titanu a 0,01 až 0,10 % hmot. hliníku.

Litina může dále obsahovat 0,4 až 1,5 % hmot. niklu, aby se u silnostěnných odlitků potlačilo vyloučení perlitu v austeniticko-martensitické kovové matici.

Výhodou litiny na odlitky podle vynálezu je, že se přidáním vanadu, titanu a hliníku ke konci tavby potlačí při krystalizaci vznik transkrystalizační zóny, která způsobuje místní křehkost odlitku. V odlitku je dále odstraněna středová porozita sestávající se z drobných bublin a nekovových vnaštěk. Odlitek má jemnozrnnou strukturu v celém průřezu. Při opotřebení neabrazí a erozí nedochází k vydrolování eutektických karbidů typu $(CrFe)_7C_3$ neboť jsou vyloučeny ve velmi jemných útvech.

Litinu je možné používat v litém stavu bez tepelného zpracování s austeniticko-martensitickou strukturou, kdy poměrná odolnost proti abrazivnímu opotřebení má hodnotu $\Psi = 3,2$ (ČSN 01 5084).

Kalením z teploty 950 °C na vzduchu a popouštění na teplotu 350 °C se vytvoří popouštěná martensiticko-austenitická struktura. Poměrná odolnost proti abrazivnímu opotřebení $\Psi = 4,1$ až 4,6, pevnost v ohybu 800 až 900 MPa, ohybová práce 1,2 až 1,6 J.cm⁻², tvrdost 53 až 56 HRC.

Litina podle vynálezu je dále blíže popsána v příkladech.

P ř í k l a d 1

	% hmotnosti
uhlík	2,21
mangan	2,51
křemík	0,74
fosfor	0,026
síra	0,022
chrom	23,14
vanad	0,148
titan	0,077
hliník	0,032

Příklad 2

	% hmotnosti
uhlík	1,72
mangan	0,81
křemík	0,43
fosfor	0,032
síra	0,026
chrom	24,6
vanad	0,09
titan	0,067
hliník	0,041

Z výše uvedených taveb byly odlity vzorky pro laboratorní zkoušky a mlecí desky.

Tvrdost v litém stavu činila 45 až 46 HRC, pevnost v ohybu 836 až 869 MPa, ohybová práce 1,5 až 1,6 J.cm⁻², poměrná odolnost proti abrazivnímu opotřebení $\Psi = 3,1$ až 3,2.

Po zakalení z teploty 950 °C na vzduchu, době austenitizace 1 hodinu a popouštění na teplotě 350 °C s prodlevou 3 hodiny a po ochlazení na vzduchu byla tvrdost 55 až 56 HRC, pevnost v ohybu 853 až 879 MPa, ohybová práce 1,27 až 1,43 J.cm⁻².

Poměrná odolnost proti abrazivnímu opotřebení činila $\Psi = 4,5$ až 4,6 (ČSN 01 5084) a poměrná odolnost proti erozivnímu opotřebení dle Bonda $\Psi = 4,95$ až 5,02.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Litina na odlitky odolná proti abrazivnímu a erozivnímu opotřebení, obsahující 1,6 až 2,4 % hmot. uhlíku, 0,6 až 2,6 % hmot. manganu, 0,2 až 1,0 % hmot. křemíku, 20 až 25 % hmot. chromu, 0,008 až 0,045 % hmot. síry, 0,008 až 0,05 % hmot. fosforu a zbytek železo, vyznačující se tím, že obsahuje 0,05 až 0,2 % hmot. vanadu, 0,01 až 0,1 % hmot. titanu a 0,01 až 0,1 % hliníku.

2. Litina podle bodu 1, vyznačená tím, že obsahuje 0,1 až 1,5 % hmot. niklu.