



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 398

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 29 12 80  
(21) PV 9444-80

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> C 22 C 21/12

(40) Zveřejněno 26 03 82  
(45) Vydáno 01 09 84

(75)

Autor vynálezu ROUČKA JAROMÍR ing. CSo., BLANSKO, MACÁŠEK IGOR doc.ing.CSo.,  
RUSÍN KAREL prof.ing.DrSc., ŠIBRALOVÁ MARIE ml., BRNO

(54) Úsporná slitina na bázi hliníkového bronzu a způsob jejího zpracování

Účelem vynálezu je usnadnění obrábě-  
cích operací ve stavu normalizovaném při  
teplotách 880 až 980 °C po dobu 1 až 3 h  
s ochlazováním rychlostí 0,5 až 5 k.s<sup>-1</sup>,  
v němž se provede obrobení na hrubý rozměr.

Slitina obsahuje v hmotnostních kon-  
centracích 14 až 16 % hliníku, 3 až 8 %  
železa, stopy až 2 % niklu, stopy až 2 %  
manganu, zbytek měď a doprovodné prvky  
do 1,5 %.

Vynález se týká úsporné slitiny na bázi hliníkového bronzu a způsobu jejího zpracování. Slitina je vhodná zejména pro výrobu vložek lisovacích nástrojů k tváření plechu.

Při tváření plechů, zvláště pak při hlubokém tažení austenitických ocelí, dochází při použití ocelových nástrojů již po malém počtu tažných operací k zadírání výlisků a jejich poškrabání.

Pro odstranění těchto závad se užívají některá speciální maziva. Nevýhoda těchto maziv je jejich vysoká cena, a dále to, že zmíněné nedostatky odstraňují pouze částečně.

Zadírání výtažků se s úspěchem řeší též vložkováním lisovacích nástrojů speciálními slitinami hliníkových bronzů, u nichž se dosahuje tvrdosti přibližně 400 HB. Jejich obrábění je však velmi zdoluhavé a nákladné, neboť vysoké tvrdosti je nutno přizpůsobit podmínky obrábění. Je známa slitina na bázi hliníkového bronzu s obsahem v hmotnostní koncentraci 14 až 16 % hliníku, 3 až 6 % niklu, 3 až 6 % železa, stopy až 2 % manganu, zbytek měď. Tepelným zpracováním je možno tuto slitinu převést do změkčeného stavu, s možností snadnějšího obrábění. Její nevýhodou však je, že vyžaduje poměrně vysoký obsah drahých legujících prvků.

Tyto nevýhody podstatnou měrou odstraňuje úsporná slitina na bázi hliníkového bronzu, jejíž podstata spočívá v tom, že obsahuje v hmotnostní koncentraci 14 až 16 % hliníku, 3 až 8 % železa, stopy až 2 % niklu, stopy až 2 % manganu, zbytek měď a doprovodné prvky do 1,5 %. Normalizačním žíháním při teplotě 880 až 980 °C po dobu 1 až 3 h. s následujícím ochlazením rychlostí 0,5 až 5 K.s<sup>-1</sup> se sníží její tvrdost na 280 až 330 HB a eventuelním žíháním při teplotách 500 až 680 °C po dobu 1 až 2 h. s následným ochlazením rychlostí 0,01 až 0,03 K.s<sup>-1</sup> do teploty 450 °C se její tvrdost zvýší na hodnoty 380 až 430 HB.

Účinek slitiny a způsobu jejího zpracování dle vynálezu spočívá v usnadnění obráběcích operací ve stavu normalizovaném, při nichž lze provést obrobení na hrubý rozměr a ponecháním minimálních přídavek, sloužících k obrobení na jmenovitý rozměr po žíhání odlitků a ve snížení obsahu drahých legujících prvků při zachování nebo i zvýšení užitečných vlastností.

Vynález je dále blíže vysvětlen na příkladech provedení.

#### Příklad 1

Slitina obsahující v hmotnostní koncentraci 14,5 % Al, 3,5 % Fe, 1,5 % Ni, 1,5 % Mn, zbytek Cu měla ve stavu normalizovaném tvrdost 330 HB, ve stavu žíhaném 395 HB. Tvrdost v litém stavu byla 370 HB.

#### Příklad 2

Slitina obsahující v hmotnostní koncentraci 14,4 % Al, 4,8 % Fe, 1,5 % Mn, 1,2 % Ni, zbytek Cu, měla ve stavu litém tvrdost 350 HB, ve stavu normalizovaném 280 HB a ve stavu žíhaném 388 HB.

## Příklad 3

Slitina obsahující v hmotnostní koncentraci 14,2 % Al, 7,1 % Fe, 1,2 % Ni, 1,5 % Mn, zbytek Cu, měla ve stavu litém tvrdost 295 HB, ve stavu normalizovaném 280 HB, ve stavu žíhaném 380 HB.

Možnosti využití se skytají zejména při výrobě tvarově komplikovaných nástrojů pro lisování plechů. zvláště pak plechů z austenitických materiálů.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Úsporná slitina na bázi hliníkového bronzu, zejména pro vložky nástrojů k tváření plechů, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že obsahuje v hmotnostní koncentraci 14 až 16 % hliníku, 3 až 8 % železa, stopy až 2 % niklu, stopy až 2 % manganu, zbytek měď a doprovodné prvky do 1,5 %.
2. Způsob zpracování úsporné slitiny na bázi hliníkového bronzu podle bodu 1, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že se odlitky z této slitiny žíhají při teplotě 880 až 980 °C po dobu 1 až 3 h. s následujícím ochlazováním rychlostí 0,5 až 5 K.s<sup>-1</sup>.
3. Způsob zpracování úsporné slitiny na bázi hliníkového bronzu podle bodů 1 až 2, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že se odlitky z této slitiny žíhají při teplotě 500 až 680 °C po dobu 1 až 2 h. s následujícím ochlazováním rychlostí 0,01 až 0,03 K.s<sup>-1</sup> do teploty 450 °C.