

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

294 891

(13) Druh dokumentu:

B6

(51) Int. Cl. :⁷

C 22 C 9/04

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003-2094**

(22) Přihlášeno: **01.08.2003**

(40) Zveřejněno: **13.04.2005**
(Věstník č. 04/2005)

(47) Uděleno: **07.02.05**

(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **13.04.2005**
(Věstník č. 4/2005)

(73) Majitel patentu:

KOVOHUTĚ ČELÁKOVICE A. S., Čelákovice, CZ
VÚK Panenské Břežany, s.r.o., Odolná Voda, CZ

(72) Původce:

Strachovský Antonín Ing., Čelákovice, CZ
Faltus Jiří Ing. CSc., Praha, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Vladimír Belfin, P.O.BOX 117, Kladno, 27280

(54) Název vynálezu:

Automatová mosaz

(57) Anotace:

Automatová mosaz na bázi slitiny Cu-Zn-Bi, pro tváření za tepla a za studena, zejména pro výrobu tyčí tažením za studena, obsahující 60,0 až 75,0 % hmotnostních mědi, 0,5 až 4,0 % hmotnostních bismutu, zbytek zinek a případné doprovodné prvky a nečistoty, jako například 0,001 až 0,2 % hmotnostních olova a/nebo 0,001 až 0,3 % hmotnostních fosforu, 0,001 až 3,0 % hmotnostních křemíku, 0,001 až 2,0 % hmotnostních cínu, max. 0,1 % hmotnostních hliníku, max. 0,4 % hmotnostních železa, max. 0,3 % hmotnostních niklu a celkem max. 0,5 % hmotnostních dalších doprovodných prvků, přičemž její vnitřní struktura je tvořena jednofázovou strukturou alfa.

CZ 294891 B6

Automatová mosaz

Oblast techniky

5

Vynález se týká automatové mosazi pro tváření za tepla a za studena, především pro výrobu tyčí tažením za studena.

10

Dosavadní stav techniky

15

Dosud existující automatové mosazi, známé též pod pojmem šroubové mosazi, jsou většinou slitiny Cu-Zn-Pb, obsahující obvykle 57 až 60 % hmotnostních mědi, 1 až 4,5 % hmotnostních olova a zbytek zinek. Vyrábějí se z ní tvářením za tepla tyče, trubky, profily a drát, přičemž přítomnost olova vyvolává při následném třískovém obrábění vznik lámavé třísky.

20

Nevýhodou těchto známých automatových mosazí je však škodlivé působení olova na lidské zdraví, což podstatně omezuje jejich použitelnost. Zejména je nelze použít například na výrobu domovních instalačních prvků a součástí pro pitnou vodu, jako jsou ventily, vodoměry, různá šroubení a jiné, neboť olovo v těchto mosazích obsažené se při dlouhodobé funkci ve vodním prostředí uvolňuje. Nežádoucím způsobem se tak v pitné vodě poté zvyšuje obsah olova, přičemž čím vyšší je obsah olova v mosazi, tím větší množství olova se do vody uvolní.

25

Tato nevýhoda je odstraněna mosazí, známou ze zveřejněné české přihlášky vynálezu PV 1999-4367, určenou především pro tváření a následné třískové obrábění, obsahující 57,0 až 60,0 % hmotnostních mědi, 0,5 až 2,5 % hmotnostních bismutu, zbytek zinek. Tato mosaz může případně rovněž obsahovat olovo, a to buď jako doprovodný prvek, nebo i legující prvek, kdy společně s přísadou bismutu plní funkci přísady, lámající třísku. Podle potřeby a určení tato mosaz může dále obsahovat i 0,15 až 0,3 % hmotnostních fosforu, případně max. 0,1 % hmotnostních hliníku, max. 0,4 % hmotnostních železa, max. 0,3 % hmotnostních niklu, max. 0,1 % hmotnostních cínu, jakož i celkem max. 0,2 % hmotnostních dalších doprovodných prvků.

30

35

Nicméně ani tato známá obrobiteľná mosaz nesplňuje všechny požadavky, zejména z hlediska materiálové struktury a vlastností, vyplývajících z potřeb např. automobilového průmyslu, resp. není vhodná pro jiné aplikace, pro které jsou zapotřebí podstatně vyšší obsahy mědi a dalších legujících a doprovodných prvků s důrazem zvláště na její lepší tažitelnost za studena.

Podstata vynálezu

40

45

Výše uvedené nevýhody stávajícího stavu techniky jsou do značné míry odstraněny automatovou mosazí na bázi slitiny Cu-Zn-Bi, určenou zejména pro tažení za studena, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje 60,0 až 75,0 % hmotnostních mědi, 0,5 až 4,0 % hmotnostních bismutu jako výlučnou přísadu, lámající třísku, zbytek zinek a případné doprovodné prvky a nečistoty. Její vnitřní struktura je přitom tvořena jednofázovou strukturou alfa se všemi kladnými důsledky na její vlastnosti pro požadovanou oblast použitelnosti, a to na rozdíl od dosud známých obrobiteľných mosazí, které jsou vesměs dvofázové, tvořené tzv. fázemi alfa a beta.

50

Podstata vynálezu spočívá dále v tom, že automatová mosaz může obsahovat olovo, ale proti doposud známým obrobiteľným mosazím pouze jako doprovodný prvek v množství 0,001 až 0,2 % hmotnostních.

U alternativního provedení automatové mosazi podle vynálezu, u které je požadavek na vyšší odolnost proti korozi, může tato mosaz dále s výhodou obsahovat 0,05 až 0,3 % hmotnostních fosforu.

- 5 Automatová mosaz podle vynálezu může dále obsahovat 0,01 až 3,0 % hmotnostních křemíku, případně 0,01 až 2,0 % hmotnostních cínu, max. 0,1 % hmotnostních hliníku, max. 0,4 % hmotnostních železa, max 0,3 % hmotnostních niklu a celkem max. 0,5 % hmotnostních dalších doprovodných prvků.
- 10 Výhodou automatové mosazi podle vynálezu je skutečnost, že i když se jedná v podstatě na rozdíl od současných mosazí o zcela bezolovnatou mosaz, je její obrobiteľnosť prakticky shodná s obrobiteľnosťou běžných slitin Cu-Zn-Pb, jako např. CuZn40Pb2. Zároveň je proti ostatním známým tak zvané bezolovnatým obrobiteľným mosazím podstatně zlepšena její tažitelnost za studena při zachování dobré tvařitelnosti za tepla a může se zpracovávat obvyklým způsobem, jako je
- 15 odléváním, průtlačným lisováním za tepla, stáčením a rozvíjením výlisků, tažením za studena, rovnáním, leštěním, jakož i zápusťkovým kováním či volným kováním za tepla. Zároveň je u této mosazi oproti stávajícím obrobiteľným automatovým mosazím docíleno podstatně vyšší korozní odolnosti zejména ke korozi odzinkováním a ke koroznímu praskání.

20

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

25

Podle prvního příkladu provedení vynálezu obsahuje automatová mosaz 70,47 % hmotnostních mědi, 1,24 % hmotnostních bismutu, zbytek zinek.

Příklad 2

Podle druhého příkladu provedení vynálezu obsahuje automatová mosaz 60,97 % hmotnostních mědi, 1,51 % hmotnostních bismutu, 0,009 % hmotnostních cínu, 0,071 % hmotnostních olova, 0,003 % hmotnostních hliníku, 0,006 % hmotnostních železa, 0,022 % hmotnostních niklu,

35 0,018 % hmotnostních fosforu, méně než 0,01 % hmotnostních křemíku, zbytek zinek.

Automatové mosazi podle obou příkladů provedení byly vyrobeny v indukční kanálkové peci, přičemž obě tavby se připravily z mědi Cu99, 5, zinku Zn99, 5, bismutu Bi99, 9 a předslitiny CuP10. Z taveb byly stacionárním odlitím do měděných vodou chlazených forem odlity čepy o průměru 184 mm a z takto odlitých čepů byly připraveny přířezy o délce 770 mm, které se nepřímým lisováním na košili vylišovaly na výlisky o průměru 18,5 mm. Lisování proběhlo při teplotě 720 až 740 °C výtokovou rychlostí 3 až 4, 5 m/min. Výlisky se za lisem stáčely do kruhů o průměru 1,2 m. Takto zhotovené výlisky byly rovnány na prizmatických válcích, dále taženy za studena na průměr 18,0 mm a s následným rovnáním a dělením na požadovanou délku 3,0 m.

45 Dosažené mechanické vlastnosti obou automatových mosazí podle příkladných provedení vynálezu jsou uvedeny v následující tabulce.

	R _p 0,2 [MPa]	R _m [MPa]	A5 [%]	HB
1. př.	156 ± 12	438 ± 1	31 ± 6	107 ± 0,4
2. př.	153 ± 7	438 ± 5	36 ± 1	99,5 ± 0

Průmyslová využitelnost

Automatovou mosaz podle vynálezu lze široce využít zejména pro výkovky, plné či duté tyče a jiné profily, které jsou dále určeny k třískovému obrábění.

5

P A T E N T O V É N Á R O K Y

10

1. Automatová mosaz na bázi slitiny Cu-Zn-Bi pro tváření za tepla a za studena, zejména pro výrobu tyčí tažením za studena, **vyznačující se tím**, že obsahuje 60,0 až 75,0 % hmotnostních mědi, 0,5 až 4,0 % hmotnostních bismutu, zbytek zinek a případné doprovodné prvky a nečistoty, přičemž její vnitřní struktura je tvořena jednofázovou strukturou alfa.

15

2. Automatová mosaz podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje 0,001 až 0,2 % hmotnostních olova.

3. Automatová mosaz podle alespoň jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje 0,001 až 0,3 % hmotnostních fosforu.

20

4. Automatová mosaz podle alespoň jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje 0,001 až 3,0 % hmotnostních křemíku.

25

5. Automatová mosaz podle alespoň jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje 0,001 až 2,0 % hmotnostních cínu.

6. Automatová mosaz podle alespoň jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje max. 0,1 % hmotnostních hliníku, max. 0,4 % hmotnostních železa, max. 0,3 % hmotnostních niklu a celkem max. 0,5 % hmotnostních dalších doprovodných prvků.

30

35

Konec dokumentu
