ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

256 270

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 01 86
(21) PV 407-86.G

(51) Int. Cl.[4]
C 22 C 9/02

(40) Zveřejněno 13 08 87
(45) Vydáno 01 03 89

(75)
Autor vynálezu SKOKAN JAROMÍR ing., ŠUMPERK

(54) Kovová vazba diamantových nástrojů

Řešení se týká oboru práškové metalurgie. Řeší kovovou vazbu nástrojů na bázi bronzi s nízkou slinovací teplotou, požadovanou otěruvzdorností a tvrdostí určenou pro diamantové vrtací korunky, pily, frézy apod. Podstatou je složení kovové vazby, které je uvedeno v % hmotnosti. Obsahuje 38 až 69 % mědi, 14 až 26 % cínu, 6,5 až 17 % titanu, 4 až 33 % wolframu a 0,5 až 22,5 % niklu.

256 270

Vynález se týká kovové vazby diamantových nástrojů na bázi bronzi s nízkou slinovací teplotou vhodné pro diamantové vrtací korunky, pily, frézy a podobně.

Na materiál vazeb diamantových nástrojů jsou kladeny vysoké požadavky. Materiál musí mít především dostatečné vazebné schopnosti vůči diamantu, musí být dostatečně otěruvzdorný, jeho tvrdost a ostatní fyzikálně-mechanické vlastnosti musí odpovídat způsobu použití diamantového nástroje. Základ většiny používaných vazeb, zejména vazeb pro vrtné nástroje, je tvořen wolframem, případně wolframkarbidem v kombinaci s různými přísadovými kovy jako kobaltem (Co), mědí (Cu), niklem (Ni), cínem (Sn), zirkonem (Zn) a podobně. Při výrobě diamantových nástrojů s kovovými vazbami je ve většině případů používána kvalitní diamantová surovina, která vydrží tepelné zatížení při výrobě těchto nástrojů s vazbami na bázi wolframu (W). Teploty při výrobě se pohybují v rozmezí 900 až 1200°C. Syntetický diamant, jakož i připravovaný polykrystalický diamant má tepelnou odolnost daleko nižší, stejně jako polykrystalický materiál tepelně nestabilizovaný.

Při použití syntetického diamantu a tepelně nestabilizovaného polykrystalického diamantu do stávajících vazeb se slinovací teplotou nad 800°C dochází k jeho teplotní degradaci a tím k podstatnému zhoršení řezných či brusných vlastností.

Uvedené nedostatky odstraňuje kovová vazba diamantových nástrojů na bázi bronzi s nízkou slinovací teplotou, požadovanou otěruvzdorností a tvrdostí, určená pro diamantové vrtací korunky, pily, frézy a podobně podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje 38 až 69% hmotnosti mědi (Cu), 14 až 26% hmotnosti cínu (Sn), 6,5 až 17% hmotnosti titanu (Ti), 4 až 33% hmotnosti wolframu (W) a 0,5 až 22,5% hmotnosti niklu (Ni).

Základní výhodou tohoto vazebného materiálu je jeho nízká slinovací teplota, která se pohybuje podle složení v rozmezí 630 až 730°C a možnost ovlivnit podle výchozího složení fyzikálně-mechanické vlastnosti vazby (tvrdost HV 10 v rozmezí 280 až 380, pevnost v ohybu až 530 $N.mm^2$). Přitom materiál vykazuje příznivé vazebné schopnosti vůči diamantu díky obsahu adhezně-aktivních kovů.

Materiál podle tohoto vynálezu je vyráběn následovně. Výchozí práškové komponenty definované velikosti částic a čistoty jsou po

dokonalé homogenizaci plněny do grafitových forem, ve kterých jsou slinovány na odporových slinovacích agregátech při teplotách 630 až 730°C.

Příklad 1

Sladěný výběr složek kovové vazby zahrnuje příklad složení (uvedeno v % hmotnosti :

55% mědi (Cu)
20% cínu (Sn)
10% titanu (Ti)
10% wolframu (W)
5% niklu (Ni)

Materiál byl slinován při teplotě 700°C. U vzorku z této vazby bylo dosaženo tvrdosti 340 HV 10 a pevnosti v ohybu 400 $N.mm^{-2}$.

Příklad 2

Sladěný výběr složek kovové vazby zahrnuje příklad složení (uvedeno v % hmotnosti :

58% mědi (Cu)
20% cínu (Sn)
10% titanu (Ti)
10% wolframu (W)
2% niklu (Ni)

Materiál byl slinován při teplotě 680°C. U vzorku z tohoto složení bylo dosaženo tvrdosti 320 HV 10 a pevnosti v ohybu 525 $N.mm^{-2}$.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

256 270

Kovová vazba diamantových nástrojů na bázi bronzi s nízkou slinovací teplotou, požadovanou otěruvzdorností a tvrdostí, určená pro diamantové vrtací korunky, pily, frézy a podobně, vyznačená tím, že obsahuje 38 až 69% hmotnosti mědi (Cu), 14 až 26% hmotnosti cínu (Sn), 6,5 až 17% hmotnosti titanu (Ti), 4 až 33% hmotnosti wolframu (W) a 0,5 až 22,5% hmotnosti niklu (Ni).