



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208 274

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 05 79
(21) PV 3269-79

(51) Int. Cl.³ C 22 C 1/04

(40) Zveřejněno 31 12 80
(45) Vydáno 01 11 81

(75)

Autor vynálezu DREXLER JOSEF ing., KLÁŠTEREC

(54) Slitina pro vazby tělísek obsahujících diamant

Slitina pro vazby tělísek obsahujících diamant. Týká se oboru práškové metalurgie. Vynález se týká slitiny pro vazby tělísek obsahujících diamant, určených pro funkční, otěruvzdorné a abrazivní části nástrojů, konstrukčních dílů a podobných výrobků. Podstata vynálezu spočívá ve slitině o hmotnostním obsahu 40 až 95 % niklu, alespoň jeden kov ze skupiny titan, železo, molybden, vanad, chrom a tantal v množství 40 až 60 % a 5 až 10 % hydridu titanu. Vynález může být využito ve strojírenství a pro geologický průzkum.

Vynález se týká slitiny pro vazby tělísek obsahujících diamant, určených pro funkční, otěruvzdorné a abrazivní části nástrojů, konstrukčních dílů a podobně, vyrobené metodami práškové metalurgie.

Slitiny různých kovů tvoří pojíci fázi při přípravě tělísek tvořených diamantem jako supertvrdou fází s kovovou pojící fází. Slitiny se vyrábí metalurgickým způsobem, po kterém jsou z nich různým způsobem připraveny prášky nebo se pro tvorbu slitin využívá metod práškové metalurgie tak, že se vychází ze směsi prášků jednotlivých kovů. Slitiny jsou připravovány ze směsi Sn, Cu, Zn, Al s přísádkou do 10 % hmotnosti Zr, Cr, Ti či karbidů těchto kovů pro zajištění smáčivosti diamantu slitinou pojící fáze. Tělíška se připravují nejčastěji tak, že směs prášků, tvořících po slinování slitinu o vhodné zrnitosti, se smíchá s diamantem v poměru 10 až 40 % objemových. Tato směs se lisuje a pak spéká v pecích v ochranné atmosféře nebo ve vakuu při teplotách 750 až 1300 °C. Další možný způsob přípravy je ten, že směs se vsype do grafitové formy a pak spéká známou metodou žárového slinování ve vakuu nebo ochranné atmosféře nebo se navážka diamantu impregnuje vhodnou nízkotající slitinou.

Hlavní nevýhodou popsaných slitin je nízká tvrdost, nízká otěruvzdornost a nízká smáčivost diamantu pojící fází. To vede ve svém důsledku ke vzniku křehkých, málo otěruvzdorných tělísek, případně velmi citlivých na zvýšení teploty. Diamant z takového materiálu se pak předčasně vydruluje a vypadává a nejsou tudíž využity jeho vlastnosti.

Uvedené nevýhody odstraňuje slitina pro vazbu tělísek obsahujících diamant, určených pro funkční, otěruvzdorné a abrazivní části nástrojů, konstrukčních dílů a podobně, vyrobená metodami práškové metalurgie podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje v hmotnostní koncentraci 40 až 95 % niklu, alespoň jeden kov ze skupiny titan, železo, molybden, vanad, chrom a tantal v množství 40 až 60 % a 5 až 10 % hydridu titanu.

Podstatnou výhodou slitiny proti stávajícím slitinám je zajištění dokonalé smáčivosti povrchu diamantu uvedenou slitinou a vytvoření pevných přechodových vrstev. Tyto skutečnosti spolu s vysokotlakým a vysokoteplotním zpracováním výchozí směsi tvořené slitinou a diamantem zaručí vznik hutného, bezpórovitého, tvrdého, houževnatého a otěruvzdorného tělíška pro nejširší použití. Vynikající vlastnosti diamantu jsou v tělíscích připravených podle dále uvedeného způsobu dokonale využity.

Příklad 1

Kovová pojíci fáze tvořená směsí prášků niklu, titanu a hydridu titanu v hmotnostním poměru 12 : 7 : 1 je homogenizována. Poté je z ní a diamantu o zrnitosti 40/50 mm vytvořena směs v hmotnostním poměru 1 : 1. Tato směs je podrobena působení tlaku 5,5 GPa a teplotě 1760 K po dobu 5 minut. Po snížení tlaku a teploty vznikne hutné, bezpórovité, tvrdé tělíško s vysokou abrazivitou.

208 274

Příklad 2

Kovová pojící fáze tvořená směsí niklu, titanu a hydridu titanu v hmotnostním poměru 18 : 1 : 1 je dále zpracována jako v příkladu 1. Výsledkem je bezpórovité, tvrdé tělísko s vysokou abrazivní odolností.

Příklad 3

Kovová pojící fáze tvořená směsí prášků niklu, tantalu a hydridu titanu v hmotnostním poměru 7 : 2 : 1 je po homogenizaci přidána k diamantu o zrnitosti 160/125 μm , tak že s ním tvoří směs v hmotnostním poměru diamant : pojící fáze 2 : 3. Tato směs je podrobena působení tlaku 4,2 GPa a teploty 1560 K. Po odstranění tlaku a teploty vznikne tvrdé tělísko s vysokou abrazivní odolností.

Příklad 4

Kovová pojící fáze tvořená směsí prášků niklu, železa a hydridu titanu o zrnitosti 3-5 μm je homogenizována v hmotnostním poměru 6 : 3 : 1. Po homogenizaci je přidána k diamantu o zrnitosti 15/10 μm , tak že s ním tvoří směs v hmotnostním poměru diamant : pojící fáze 1 : 1. Tato směs je podrobena působení tlaku 2,8 GPa a teplotě 1820 K po dobu 25 minut. Po odstranění tlaku a teploty vznikne bezpórovité, tvrdé, houževnaté tělísko s vysokou abrazivní odolností.

Příklad 5

Kovová pojící fáze tvořená směsí prášků niklu, železa a hydridu titanu v hmotnostním poměru 6 : 3 : 1. Tato směs je přidána k diamantu v množství, které s ním tvoří směs v hmotnostním poměru 1 : 1. Směs diamantu s pojící fází je podrobena působení tlaku 6,5 GPa a teploty 1760 K po dobu 5 minut. Po odstranění tlaku a teploty vznikne tvrdé, houževnaté tělísko s vysokou abrazivní odolností.

Příklad 6

Kovová pojící fáze vznikne homogenizací směsi prášků niklu, molybdenu a hydridu titanu v hmotnostním poměru 7 : 2 : 1. Pojící fáze je přidána k diamantu v hmotnostním poměru 1 : 4. Směs je podrobena působení tlaku 4,8 GPa a teplotě 2200 K po dobu 10 minut. Po odstranění tlaku a teploty získáme velmi tvrdé, otěruvzdorné, houževnaté tělísko.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Slitina pro vazby tělísek obsahujících diamant, určených pro funkční, otěruvzdorné a abrazivní části nástrojů, konstrukčních dílů a podobně vyrobená metodami práškové metalurgie vyznačená tím, že obsahuje v hmotnostní koncentraci 40 až 95 % niklu, alespoň jeden kov ze skupiny titan, železo, molybden, vanad, chrom a tantal v množství 40 až 60 % a 5 až 10 % hydridu titanu.