



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197569

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 13 05 77

(21) [PV 3148-77]

(40) Zveřejněno 31 08 79

(45) Vydáno 28 11 80

(51) Int. Cl.³
B 24 D 3/06

[75]

Autor vynálezu

MINÁŘ Silvestr RNDr., CSc. a
VYCHODIL Miloslav RNDr., prom. fyz., Přerov

(54) Způsob přesného tvarování optických médií

1

Vynález se týká způsobu přesného tvarování optických médií účinnou vrstvou diamantových nástrojů s kovovou vazbou na bázi bronzu nebo mosazi sintrovanou z prášků obsahující jednotlivé kvalitně tříděné frakce syntetických diamantových zrn v rozsahu jejich velikostí 40 až 160 mikrometrů pro přesné základní tvarování povrchu a jednotlivých frakcí zrn v rozsahu velikosti 5 až 30 mikrometrů pro leštitelné tvarování.

Modernizace výroby optických prvků z optických médií na materiálové bázi anorganických skel, krystalů, organických plastů, sklokeramiky apod. aplikací nástrojů ze syntetických diamantů není v žádoucím rozsahu vždy efektivní. Důvod je v tom, že složení a struktura aktivních vrstev diamantových nástrojů není přizpůsobena složení a struktuře tvarovaných optických médií. To způsobuje buď nízké výkony tvarování, nebo kvalitativně i kvantitativně málo efektivní přechod jednotlivých fází tvarování mezi základním tvarováním (lapováním) a leštěním. Nebo působí nadměrné silové namáhání strojů. Tento technologický problém řeší předmět vynálezu blíže určující složení a strukturu aktivní vrstvy diamantových nástrojů pro jednotlivé oblasti strukturálních vlastností optických médií a pro jednotlivé přechody jejich přesného tvarování.

2

Vznikl tedy požadavek vyřešit zefektivnění výroby optických prvků, zvláště čoček pomocí diamantových nástrojů s kovovou vazbou.

Tento úkol řeší předmět vynálezu, kterým je způsob přesného tvarování optických médií účinnou vrstvou diamantových nástrojů s kovovou vazbou na bázi bronzu nebo mosazi sintrovanou z prášků, obsahující jednotlivé kvalitně tříděné frakce syntetických diamantových zrn v rozsahu jejich velikostí 40 až 160 mikrometrů pro přesné základní tvarování povrchu a jednotlivých frakcí zrn v rozsahu velikosti 5 až 30 mikrometrů pro leštitelné tvarování.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že při základním tvarování optických médií volíme postupně pro rozsahy hodnot jejich Knoopovy mikrotvrdosti (15 až 40).10² MPa, (30 až 65).10² MPa a (6 až 9).10³ MPa ve stejném pořadí účinné vrstvy nástroje v rozsahu hodnot jejich čísla tvrdosti podle Brinella HB 80 až 120 a zrnitosti vázaného diamantu 40 až 80 mikrometrů, HB 100 až 160 a zrnitosti diamantu 50 až 100 mikrometrů, HB 140 až 250 a zrnitosti diamantu 80 až 160 mikrometrů a při leštitelném tvarování optických médií volíme postupně pro rozsahy hodnot jejich Knoopovy mikrotvrdosti (15 až 30).10² MPa, (25 až 40).10² MPa, (35 až 50).10² MPa,

(45 až 60). 10^2 MPa a (6 až 9). 10^3 MPa účinnou vrstvu nástroje v rozsahu hodnot jejího čísla tvrdosti podle Brinella HB 40 až 80 a porozity 20 až 30 obj. %, HB 60 až 100 a porozity 15 až 25 obj. %, HB 80 až 120 a porozity 10 až 20 obj. %, HB 100 až 150 a porozity 4 až 15 obj. %, HB 150 až 240 a porozity 0,1 až 8 obj. %.

Popsaný způsob přesného tvarování optických médií řeší vyšší zefektivnění výroby optických prvků nezbytných pro produkci moderních spotřebních, měřicích, regulačních opticko-mechanických a optoelektronických přístrojů.

Praktický příklad

Při kontrole struktury aktivní vrstvy nástroje se při měření Brinellovy tvrdosti použila ocelová kulička průměru 1 mm a zatížení 30 kg po dobu 30 s (HB 1/30/30). Porozita se určila objemovým množstvím nasáklé

vody v obj. %. Polotovary ze skla Lak 17 s mikrotvrdostí 65. 10^2 MPa byly tvarovány základním tvarovacím procesem při použití účinné vrstvy diamantového nástroje s tvrdostí HB 160 obsahující tříděnou frakci diamantového prášku DSK 125/100 mikrometrů. Při základním tvarování prvků ze skla SF6 s mikrotvrdostí 31. 10^2 MPa bylo použito aktivní vrstvy tvrdosti HB 110 a zrnitosti DSK 63/50 mikrometrů. Tvarované povrchy byly kvalitativně výhodné pro návaznou operaci lapování.

Při lapování tvarovaného povrchu prvků ze skla Lak 17 byly použity aktivní vrstvy s mikrozrnitým diamantem ASN 20/14 a ASN 10/7 a tvrdosti vrstvy HB 140 a porozity 8 obj. %. V případě lapování skla SF6 použita účinná vrstva tvrdosti HB 80, porozity 20 obj. procent obsahující mikrozrna diamantu ASN 20/14 μm , ASN 10/7 μm .

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob přesného tvarování optických médií účinnou vrstvou diamantových nástrojů s kovovou vazbou na bázi bronzi nebo mosazi sintrovanou z prášků obsahující jednotlivé kvalitně tříděné frakce syntetických diamantových zrn v rozsahu jejich velikostí 40 až 160 mikrometrů pro přesné základní tvarování povrchu a jednotlivých frakcí zrn v rozsahu velikostí 5 až 30 mikrometrů pro leštitelné tvarování, vyznačující se tím, že při základním tvarování optických médií volíme postupně pro rozsahy hodnot jejich Knoopovy mikrotvrdosti (15 až 40). 10^2 MPa, (30 až 65). 10^2 MPa a (6 až 9). 10^3 MPa ve stejném pořadí účinné vrstvy nástroje v rozsahu hodnot jejich čísla tvrdosti podle Brinella

HB 80 až 120 a zrnitosti vázaného diamantu 40 až 80 mikrometrů, HB 100 až 160 a zrnitosti diamantu 50 až 100 mikrometrů, HB 140 až 250 a zrnitosti diamantu 80 až 160 mikrometrů a při leštitelném tvarování optických médií volíme postupně pro rozsahy hodnot jejich Knoopovy mikrotvrdosti (15 až 30). 10^2 MPa, (25 až 40). 10^2 MPa, (35 až 50). 10^2 MPa, (45 až 60). 10^2 MPa a (6 až 9). 10^3 MPa účinnou vrstvu nástroje v rozsahu hodnot jejího čísla tvrdosti podle Brinella HB 40 až 80 a porozity 20 až 30 obj. %, HB 60 až 100 a porozity 15 až 25 obj. %, HB 80 až 120 a porozity 10 až 20 obj. %, HB 100 až 150 a porozity 4 až 15 obj. %, HB 150 až 240 a porozity 0,1 až 8 obj. %.