



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 198 477

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 05 77
(21) PV 3147-77

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ B 24 D 3/00

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 30 09 82

(75)

Autor vynálezu **MINÁŘ SILVESTR RNDr. CSc. a**
VYCHODIL MILOSLAV RNDr. prom.fys., PŘEROV

(54) Leštící nástroj s vázanými leštícími mikrozmry

1

Vynález se týká leštícího nástroje s vázanými leštícími mikrozmry pro vysoce intenzivní přesné leštění křehkých materiálů, zvláště skla bez přívodu volných leštících prášků.

Zaváděná principiálně nová modernizace obrábění přesných optických prvků nástroji s vázanými síťovými a mikronovými prášky syntetického diamantu urychluje strojní operace na jednotlivých strojních vřetenech 5 až 10krát. Současně však vyvolává potřebu řešit přibližně stejné efektivní modernizace procesu jejich přesného optického leštění. Hlavní brzdou k takové modernizaci leštění je používání technik vyžadujících suspenze volných leštících prášků nesených takzvanými leštícími nástroji, sestávajícími z tvarovaných kovových kalot pokrytých na funkční ploše plastickou hmotou tvořenou klasickými vhodně plněnými leštícími smolami nebo výhodněji syntetickými různě modifikovanými leštícími fóliemi.

Vznikl tedy požadavek vytvořit vysoce efektivní leštící nástroj s vázanými leštícími mikrozmry a tento úkol řeší předmět vynálezu, kterým je leštící nástroj pro vysoce intenzivní přesné leštění křehkých materiálů, zvláště skla bez přívodu volných leštících prášků.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že aktivní vrstva nástroje je homogenní polykrystalický materiál s mikromosaikovou strukturou, vzniklý vzájemným spojením jednotlivých krystalických mikrozm křehkých kysličníků kovů, jako kysličníku ceričitého, zirkoničitého, železitého v jejich pro leštění aktivním strukturním stavu.

Krystalická mikrozrna střední velikosti 2 až 5 mikrometrů jsou v něm spojována buď přímo sintrováním nebo přes ultratenkou tmelící mezivrstvu s volitelnou pevností vazby na pevnost aktivní vrstvy v tlaku vyšší než 1 MPa.

Leštící nástroj pracuje za přívodu čisté vody jako řezné kapaliny při obvodových řezných rychlostech 2 až 5 m/s a v pracovním tlaku $3 \cdot 10^4$ až $1 \cdot 10^5$ Pa.

Jednotlivá mikrozrna leštících kysličníků v povrchu a v objemu aktivní vrstvy nástroje podle vynálezu tvoří množinovou soustavu jednotlivých vázaných křehkých hrotů bez vzniku jejich nedefinovatelných izolovaných tvrdých konglomerátů. Jednotlivá zrna podléhají při leštícím procesu mírnému opotřebení otěrem a drcením a váží se svým aktivním povrchem v přítomnosti vody jako řezné kapaliny k povrchu skla, čímž podmiňují účelnou dezorganizaci a rozpad povrchové zóny leštěného materiálu. Výsledné opotřebení aktivní vrstvy je řádově podstatně menší než objem leštěním sejmутého leštěného materiálu. Během leštícího procesu nesmí dojít k uvolňování zrn leštících prášků ve tvaru pevných konglomerátů z aktivní vrstvy. Takové uvolněné konglomeráty nebo mikroheterogenity v povrchu aktivní vrstvy ve tvaru tvrdých konglomerátů působí znehodnocování leštěného optického povrchu defekty v podobě mikrorysek. Z toho důvodu nejsou pro přesné optické leštění využitelné známé leštící nástroje s vázanými leštivy, vyráběné technikou vysokého plnění organických pryskyřic, například na bázi epoxidových pryskyřic a fenolformaldehýdových pryskyřic leštícími kysličníky jako anorganickými plnivy. Vynález tedy představuje jinou techniku výroby a jinou strukturu aktivní vrstvy leštícího nástroje s vázanými leštícími kysličníky.

Vynález řeší nový princip leštícího nástroje s vysokou leštící účinností a přesností pro křehké materiály, především skla, vylučující nutnost přívodu vodné suspenze leštících kysličníků se všemi nevýhodami.

Praktický příklad

Konvexní plochy o $R = 31,19$ mm deseti optických čoček průměru 19 mm z optického skla SK 18 na společném nosiči byly leštěny nástrojem, jehož homogenní mikromosaiková polykryсталická vrstva byla tvořena vázanými mikrozrny leštícího kysličníku CeO_2 . Nástroj pracoval na leštícím stroji s parametry obvodové řezné rychlosti 4,3 m/s a trvale dostředěného konstantního tlaku $4 \cdot 10^4$ Pa. S povrchu čoček byla sejmuta celá, jemným broušením (lapování) narušená vrstva (relaefní vrstva, podpovrchové mikrotrhlínky a podpovrchová napěťová zóna) a tak získán během 1,5 minuty leštěný povrch.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Leštící nástroj s vázanými leštícími mikrozrny pro vysoce intenzivní přesné leštění křehkých materiálů, svláště skla bez přívodu suspenzí volných leštících prášků, vyznačující se tím, že aktivní vrstva nástroje je homogenní polykryсталický materiál s mikromosaikovou strukturou vzniklý vzájemným spojením jednotlivých krystalických mikrozn křehkých kysličníků kovů jako kysličníku ceričitého, sirkoničitého, železitého v jejich

pro leštění aktivním strukturním stavu.

2. Leštící nástroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že krystalická mikrozrna střední velikosti 2 až 5 mikrometrů jsou v něm spojována buď přímo sintrováním nebo přes ultratenkou tmelící mezivrstvu s volitelnou pevností vazby na pevnost aktivní vrstvy v tlaku vyšší než 1 MPa.