



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232 215

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 07 82
(21) (5626-82)

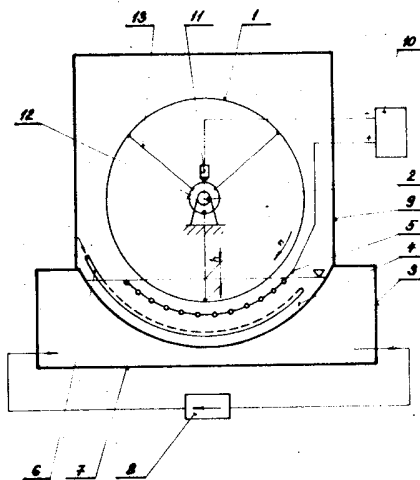
(51) Int. Cl. B 24 B 9/06,
C 25 D 7/04

(40) Zveřejněno 15 09 83
(45) Vydáno 01 03 87

(75) Autor vynálezu MATUŠEK MIROSLAV ing. CSc., JABLONEC NAD NISOU,
HONZÍLEK MARCEL,
BAŠTÝŘ ZDENĚK, PRAHA

(54) Zařízení na výrobu velkorozměrových diamantových brousicích nástrojů s galvanickou vazbou

Vynález řeší problém výroby velkorozměrových diamantových brousicích nástrojů s galvanickou vazbou, určených zejména pro broušení drobných skleněných předmětů v bižuterní výrobě. Podstata vynálezu spočívá v tom, že zařízení umožňuje postupné provádění elektrolýzy po obvodu otáčející se unášecí části vyráběného diamantového brousicího nástroje, zasahující do pokovovací lázně, v níž je udržován ve vznosu diamantový prášek, jen částí obvodu, přičemž nad lázní je vytvořena ochranná atmosféra. Využití ve výrobě diamantových brousicích nástrojů.



Vynález se týká zařízení na výrobu velkorozměrových diamantových brousicích nástrojů s galvanickou vazbou určených zejména pro broušení skleněných předmětů v bižuterní výrobě.

Při hromadném broušení drobných skleněných výrobků, jaké přichází v úvahu zejména v bižuterní výrobě, je z hlediska dosažení vysoké produkční kapacity brousicích strojů žádoucí opracovávat na jednom stroji velké množství obrobků současně. Tomuto požadavku vyhovují stroje osazené velkorozměrovými nástroji. V bižuterní výrobě jsou na stávajících strojích běžné válcové i rovinné kruhové brousicí nástroje o průměru 700, 800 a dokonce i více než 1 000 mm.

Pro zvýšení produktivity i zlepšení jakosti výbrusu je výhodné používat i v bižuterní výrobě diamantových brousicích nástrojů, avšak jedním ze zásadních problémů při zavádění těchto diamantových brousicích nástrojů do bižuterní výroby jsou právě velké rozměry nástrojů, kterými jsou stávající stroje vybaveny.

Jsou známy v podstatě čtyři způsoby vytváření aktivní pracovní vrstvy na diamantovém brousicím nástroji:

- diamantové brusivo se smísí s práškovým pojivem, např. kovovým nebo pryskyřičným práškem spolu s dalšími příměsemi; tato směs se nalisuje ve vrstvě na unášecí část vyráběného brousicího nástroje a působením tepla při vhodné teplotě pak tato pracovní vrstva slizne, čímž se současně spojí s unášecí částí;

- diamantové brusivo se zalisuje, zaseká nebo zaválcuje do měkkého materiálu tvořícího aktivní vrstvu vyráběného brousicího nástroje;

- z diamantového brusiva a práškového pojiva se vyrobí lisováním a slinováním tablety, které se natmelí na unášecí část brousicího nástroje;

- diamantové brusivo se nanese na unášecí část nástroje galvanotechnickým způsobem.

Prvé dva z uvedených způsobů vytváření aktivní pracovní vrstvy na diamantových brousicích nástrojích jsou pro nástroje s velkými rozměry pracovních ploch technicky obtížně uskutečnitelné a třetí způsob nevytváří souvislou pracovní vrstvu, která je nezbytná při vybrušování malých plošek na drobných předmětech, jež přichází v bižuterní výrobě nejčastěji v úvahu. Drobné vybrušované předměty vnikají totiž při broušení do mezer či prohlubní mezi tabletami, a to má za následek odštípávání náběhových hranek na broušených ploškách.

Z těchto důvodů je tedy pro výrobu velkorozměrových diamantových brousicích nástrojů se souvislou pracovní vrstvou nejvhodnější čtvrtý ze zmíněných způsobů. Při tomto způsobu výroby se zpravidla postupuje tak, že na katodu, tvořenou kovovou částí nástroje, se elektrolyticky nanese vrstvička niklu, na kterou se nanese diamantový prášek, ten je pak při pokračující elektrolýze přichycen vylučovaným niklem k povrchu nástroje. Lze postupovat i tak, že diamantový prášek se vpraví do galvanické lázně, v níž je vhodným způsobem během elektrolýzy udržován ve vznosu a spolu s vylučovaným niklem se zachycuje na katodě.

Oba tyto postupy jsou na stávajících zařízeních využívány tak, že vyráběný nástroj, který je zapojen jako katoda, je v niklovací lázni zcela zanořen a elektrolýza probíhá současně na celém jeho povrchu.

Nevýhodou těchto postupů však je možnost výroby nástrojů jen nevelkých rozměrů, nepostačujících pro použití v bižuterní výrobě. Pokud by se na zařízeních, pracujících tímto způsobem, měly vyrábět velkorozměrové nástroje s velkými pracovními plochami, bylo by nutné:

- užívat nepřiměřeně velkých zdrojů stejnosměrného proudu, protože při elektrolytickém niklování je nutno, pokud se má dosáhnout žádané jakosti vyloučené niklové vrstvy, pracovat s poměrně velkými proudovými hustotami, kolem 3 až 5 A/dm²;

- užívat poměrně velké objemy niklovacích lázní a

- u způsobu nanášení diamantového prášku ze vznosu užívat velká množství drahého diamantového prášku, protože pokud má docházet k jeho zachycování na povrchu v dostatečně velké plošné koncentraci, měla by se jeho objemová koncentrace pohybovat kolem hodnoty 5 g/l a více.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že unášecí část vyráběného diamantového brousidího nástroje je v něm zavěšena otočně nad vanou pro pokovovací lázeň, tak, že zasahuje do lázně jen částí svého obvodu a že dno a stěny vany jsou tvarovány podle této části obvodu unášecí části vyráběného nástroje.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že umožňuje ekonomickou výrobu diamantových brousidích nástrojů velkých rozměrů na stávajících zařízeních neuskutečnitelnou.

Zařízení podle vynálezu je lépe patrné z následujícího popisu a připojeného výkresu, na němž je schematicky znázorněno zařízení v příkladném provedení.

Ústrojí 2 pro otočné zavěšení unášecí části 1 vyráběného nástroje je umístěno nad vanou 3 pro pokovovací lázeň 4 tak, že unášecí část 1 zasahuje do pokovovací lázně 4 pouze částí svého obvodu. Pracovní část vany 3 je vytvarována tak, že její dno a stěny opisují tvar do pokovovací lázně 4 ponořené části obvodu unášecí části 1. Mezi dnem vany 3 a obvodem unášecí části 1 je umístěna anoda 5 a mezi ní a dnem vany 3 je umístěn přívod 6 inertního plynu. Vana 3 je vytvořena jako dvojstěnná nádoba, jejíž vnitřní objem tvoří duplikátorové těleso 7, na něž je připojen ohřívací termostát 8. Anoda 5 může být tvořena buď perforovaným plechem, roštem, nebo soustavou vzájemně propojených tyčí, přívod 6 inertního plynu je tvořen soustavou perforovaných trubic. Na vanu 3 s ústrojím 2 pro zavěšení unášecí části 1 je uložen kryt 9. Galvanický zdroj 10 je svým "plus" pólem spojen s anodou 5 a "mínus" pólem prostřednictvím stěrácích kontaktů 11, kroužků 12 a soustavy kontaktních spojů 13 s povrchem unášecí části vyráběného nástroje. V případě, že unášecí část 1 sama je vodivá, může být soustava kontaktních spojů 13 nahrazena vlastním tělesem unášecí části vyráběného nástroje.

Zařízení podle vynálezu pracuje takto:

232 215

Unášecí část 1 vyráběného nástroje je zavěšena otočně v ústrojí 2 tak, že je částí svého obvodu zanořena na hloubku h do pokovovací lázně 4, v níž se nachází i diamantový prášek potřebné zrnitosti, který je v lázni udržován ve vznosu probubláváním lázně inertním plynem z přívodu 6, přičemž unášecí část 1 se nuceně otáčí otáčkami n kolem své osy v ústrojí 2, na výkresu neznázorněným poháněcím ústrojím. Diamantový prášek lze udržovat ve vznosu i mechanickým způsobem, kdy lázeň 4 udržujeme ve vířivém pohybu vhodně tvarovanými propelery. Libovolný bod unášecí části 1 je vlivem otáčení po určitou dobu ve styku s pokovovací lázní 4 a po dobu zbývající na jednu otáčku je ve styku s inertní atmosférou, vytvořenou v prostoru pod krytem 9. Lázeň 4 je vyhřívána přes stěnu duplikátorového tělesa 7, do něhož je zaváděno teplonosné médium, vyhřívané na potřebnou teplotu v ohřívacím termostatu 8. Hloubkou zanoření h unášecí části 1 vyráběného nástroje do pokovovací lázně 4 lze ovlivňovat katodickou proudovou hustotu a spolu s regulací otáček n lze v širokých mezích regulovat rychlost usazování diamantového prášku na povrch unášecí části 1 a tím i potřebnou povrchovou koncentraci diamantového zrna v nástroji.

Níže uvedené příklady použití zařízení podle tohoto vynálezu na výrobu velkorozměrových diamantových brousicích nástrojů s galvanickou vazbou blíže osvětlují jeho podstatu.

Příklad 1

Výroba válcového nástroje o průměru 700 mm a osové délce 500 mm.

Na duralový válec o průměru 696 mm byl těsně navinut měděný plech o síle 2 mm a boční stěny válce byly natřeny chlorkaučkovou barvou. Takto připravený unášecí podklad diamantových zrn byl vložen do zařízení podle vynálezu a zanořen do niklovací lázně do hloubky $h = 50$ mm. V lázni byl dispergován diamantový prášek o zrnitosti 22/15 μm v koncentraci 32 g/l. Celkový objem lázně byl 10 l. Diamantový prášek byl udržován ve vznosu probubláváním lázně dusíkem. Unášecí podklad diamantových zrn byl zapojen jako katoda na zdroj stejnosměrného proudu 60 A a otáčel se v zařízení frekvencí 70 1/min. Anoda byla tvořena roštem z niklových drátů

o průměru 5 mm, vzdálených od sebe 10 mm. Vzdálenost anody od katody byla asi 15 mm. Aktuální proudová hustota na katodě byla $3,2 \text{ A/dm}^2$. Celková doba elektrolýzy byla přibližně 440 minut. Tloušťka vyloučené niklové vrstvy se zarostlými diamantovými zrny byla asi $50 \text{ } \mu\text{m}$.

Příklad 2

Výroba kruhového dianastroje o průměru 600 mm s pracovní vrstvou ve tvaru mezikruží o průměrech 600/400 mm.

Ze sklolaminátové desky, opatřené na jedné straně povlakem z měděné fólie, byl vyříznut kotouč o průměru 600 mm. Středová část kotouče byla opatřena kruhovou novodurovou maskou o průměru 400 mm. Takto připravený unášecí podklad diamantových zrn byl vložen do zařízení podle vynálezu a zanořen ve vertikální poloze do niklovací lázně do hloubky 110 mm. V lázni byl dispergován diamantový prášek o zrnitosti 22/15 μm v koncentraci 20 g/l. Celkový objem lázně byl asi 3 l. Diamantový prášek byl udržován ve vznosu probubláváním lázně dusíkem. Unášecí podklad diamantových zrn byl zapojen jako katoda na zdroj stejnosměrného proudu 10 A a otáčel se v zařízení frekvencí 70 1/min. Anoda byla tvořena niklovým plechem vertikálně a rovnoběžně umístěným v niklovací lázni ve vzdálenosti asi 20 mm od rotující katody. Aktuální proudová hustota na katodě byla asi 3 A/dm^2 . Celková doba elektrolýzy byla přibližně 410 minut. Tloušťka vyloučené niklové vrstvy se zarostlými diamantovými zrny byla asi $50 \text{ } \mu\text{m}$.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

232 215

Zařízení na výrobu velkorozměrových diamantových brousicích nástrojů s galvanickou vazbou sestávající z vany pro pokovovací lázeň, ústrojí pro otočné zavěšení unášecí části vyráběného nástroje, poháněcího ústrojí, krytu, anody, přívodu inertního plynu, galvanického zdroje a ohřívacího termostatu, vyznačující se tím, že ústrojí (2) pro otočné zavěšení unášecí části (1) vyráběného nástroje je umístěno nad vanou (3) pro pokovovací lázeň (4), přičemž dno a stěny pracovní části vany (3) jsou tvarovány tak, že opisují tvar do pokovovací lázně (4) zasahující části obvodu unášecí části (1) vyráběného nástroje.

1 výkres

