

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

27 933

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C09G 1/18 (2006.01)
C09G 1/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2015-30610**
(22) Přihlášeno: **20.01.2015**
(47) Zapsáno: **10.03.2015**

- (73) Majitel:
Technická univerzita v Liberci, katedra netkaných
textilií a nanovláken, Liberec, CZ
- (72) Původce:
Ing. Jiří Chvojka, Ph.D., Liberec, CZ
prof. RNDr. David Lukáš, CSc., Liberec, CZ
doc. Ing. Eva Kuželová Košťáková, Ph.D, Turnov,
CZ
Ing. Petr Mikeš, Ph.D., Mníšek u Liberce, CZ
Ing. Pavel Pokorný, Ph.D., Frýdlant v Čechách, CZ
Lenka Blažková, Jablonec nad Nisou, CZ
- (74) Zástupce:
RETROPATENT s.r.o., Mgr. Kamil Kolátor,
Dobiášova 1246/29, 460 06 Liberec VI

- (54) Název užitého vzoru:
Plnivo pro leštící kotouče

CZ 27933 U1

Plnivo pro leštící kotouče

Oblast techniky

Technické řešení se týká směsi pro leštící kotouče se segmenty nano a mikrovláken, která se získávají mletím v kryogenním mlýnu.

5 Dosavadní stav techniky

Znamé textilní vláknenné materiály pro leštění povrchů jsou tvrdé a hutné plsti nebo naopak měkké flanelové textilie. Plstěné materiály se převážně vyrábějí z vlněných vláken technologií valchování, která vede k objemným a tuhým výrobkům. Flanel je tkanina v keprové nebo plát-
10 nové vazbě, upravená česáním po jedné nebo obou stranách, vyrobená z viskózy, bavlny nebo vlny. Z pravidla se textilie využívají jako brusné kotouče v rotujících nástrojích. Flanelové texti-
lie se používají převážně při ručním leštění. Nevýhodou těchto leštících prostředků je obtížnost jejich funkcionalizace.

Pro přesné leštění se používají zejména syntetické podložky (PES, PUR, aj.) v tloušťce max. 0,5 mm. Nároky na podložku jsou zejména tvarová trvanlivost a dostatečná snášivost leštící
15 suspenzí.

Cílem tohoto technického řešení je nalézt vhodný tenký materiál, který je možné funkcionalizovat abrazivem nebo chemikáliemi, dále kombinací mikrovláken a nanovláken k dosažení optimálního leštícího účinku.

Podstata technického řešení

20 Cíle technického řešení je dosaženo kombinací nanovláknenných a mikrovláknenných materiálů s přídavkem abraziva. Kompozitní materiál složený z nano a mikrovláken a přídavku leštiva-abraziva je vystaven kryogennímu mletí. Tím je vytvořen sypký materiál skládající se z namletých nano a mikrovláken a leštiva-abraziva, přičemž leštivo-abrazivum je v rozsahu 5 až 30 % hmotn. Nano a mikrovláknenný materiál je tedy od 95 až 70 % hmotn. v zastoupení k leštivu-abrazivu.

25 Sypký materiál skládající se z nano a mikro částic, které jsou vzájemnou kombinací vstupních materiálů, může být zabudován do nanovláknenného substrátu jako prášek, nebo zabudování prášku může být umocněno použitím technologie koaxiálního zvlákňování, kde jsou tyto vnášeny do jádra nanovláken. Pro způsob výroby nanovláknenných vrstev může být použito stejnosměrného, nebo střídavého zvlákňování nebo pomocí všech známých technik výroby nanovláken.

30 Namleté segmenty nanovláken a prášku - sypký materiál - může být použit samostatně na leštící podložky, kdy na podložce bude upevněn pomocí adhezních sil podložky. Na povrchu podložky bude tedy adhezivní vrstva, na kterou adhezuje sypký materiál.

Sypký materiál může být také přidáván ve formě prášku do leštících kotoučů, kde bude sloužit jako plnivo a dojde k vytvoření nového leštícího nástroje. Proces přípravy segmentů nanovláken
35 je vhodný pro laboratorní i průmyslové procesy leštění na stávajících zařízeních, bez nutnosti jejich úpravy.

Segmenty nanovláken a prášku – sypký materiál s abrazivním práškem bude využit pro proces leštění, případně dolešťování přesných optických elementů. Sypký materiál bude použit jako plnivo pro nástroj, který bude chlazen demineralizovanou vodou nebo leštící suspenzí.

40 Příklady provedení technického řešení

Vláknenná vrstva vytvořená z nanovláken a mikrovláken a přidaného leštiva (abraziva) je nanesena přímo na spunbond, který slouží jako substrát pomocí stejnosměrného bezjehlového elektrostatického zvlákňování. Pro zvlákňování je použit 20 % hmotn. roztok polyvinyliden fluoridu (PVDF), který je rozpuštěný v dimetylacetamidu/aceton (DMAc/Ac) poměru 8:2. Abrazivní

prášek je dispergován přímo ve zvlákňovacím roztoku v koncentraci 10 % hmotn. nebo je přisypán do procesu stejnosměrného zvlákňování ve stejném hmotnostním zastoupení. Typickými abrazivy jsou juveleta, oxid hlinitý, oxid ceričitý a typickými opracovávanými materiály YAP:Ce, YAG:Ce, LuAG:Ce, BK7. Složení je variantní a uvedené příklady nejsou vyčerpávajícím přehledem možností

Varianta 1

PVDF 90 % hmotn. nano a mikrovláknenné směsi a 10 % hmotn. leštiva.

Varianta 2

PVDF 95 % hmotn. nano a mikrovláknenné směsi a 5 % hmotn. leštiva.

10 Varianta 3

PVDF 70 % hmotn. nano a mikrovláknenné směsi a 30 % hmotn. leštiva.

Dalším příkladem provedení je polymer polyvinyl butyral PVB rozpuštěný v etanolu. 10 % hmotn. PVB a 15 % hmotn. abraziva. Pro použití střídavého zvlákňování. Typickými abrazivy budou juveleta, oxid hlinitý, oxid ceričitý a typickými opracovávanými materiály YAP:Ce, YAG:Ce, LuAG:Ce, BK7.

Varianta 4

PVB 85 % hmotn. nano a mikrovláknenné směsi a 15 % hmotn. leštiva.

Varianta 5

PVB 95 % hmotn. nano a mikrovláknenné směsi a 5 % hmotn. leštiva.

20 Varianta 6

PVB 70 % hmotn. nano a mikrovláknenné směsi a 30 % hmotn. leštiva.

Vytvořený materiál obsahující nano – mikro vlákna a leštivo-abrazivum bude kryogenně pomlet v kryogenním mlýnu např. Cryomill. Výsledný sypký materiál s různou granulometrií připomíná složením kombinací nano a mikročástic. Výsledný produkt bude sloužit jako plnivo pro leštící nástroj nebo bude opatřen vhodným typem oboustranně lepící fólie pro snadné a přesné přichycení k leštícímu nosiči.

Průmyslová využitelnost

Technické řešení je využitelné pro leštění tvrdých kovových, krystalický materiálů nebo skel pro špičkové použití v optice, rentgenové optice, aj. Materiál je aplikovatelný bez provedení úprav na stávajících zařízeních. Pro některé materiály je leštící účinek kotouče vytvořeného podle tohoto technického řešení lepší než u leštících materiálů stávajících.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Plnivo pro leštící kotouče, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že směs obsahuje abrazivum v rozsahu 5 až 30 % hmotn. a nano-mikrovláknenný materiál v rozsahu od 70 až 95 % hmotn. vzhledem k zastoupení k abrazivu.

2. Plnivo pro leštící kotouče podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že nano-mikrovláknenný materiál je pomlet v kryogenním mlýnu.