

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

308 196

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B24D 18/00 (2006.01)
B24D 3/02 (2006.01)
B24D 3/14 (2006.01)
B24D 3/34 (2006.01)
C09K 3/14 (2006.01)
B24D 3/18 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-726**
(22) Přihlášeno: **20.12.2018**
(40) Zveřejněno: **19.02.2020**
(Věstník č. 8/2020)
(47) Uděleno: **08.01.2020**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **19.02.2020**
(Věstník č. 8/2020)

(56) Relevantní dokumenty:
WO 03086704 A1; FR 2720391 A1; EP 0273569 A2; CA 2065821 A1; EP 1480924 A1.

(73) Majitel patentu:
Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, Ústí nad Labem-centrum, CZ
(72) Původce:
prof. Dr. Ing. František Holešovský, Třebenice, CZ
Mgr. Bc. Jan Černý, Ústí nad Labem, Neštémice, CZ
(74) Zástupce:
Ing. Václav Kratochvíl, Husníkova 2086/22, 158 00 Praha 5, Stodůlky

(54) Název vynálezu:
Abrazivní směs pro brousící kotouče a způsob její výroby

(57) Anotace:
Řešení se týká abrazivní směsi pro brousící kotouče, která obsahuje 12 až 20 % hmotn. abrazivního zrna aluminium oxynitride, 62 až 72 % hmotn. keramického pojiva, 12 až 18 % hmotn. globulárního korundu o velikosti kuliček 5 až 100 µm a 2 až 5 % hmotn. bramborového škrobu. Dále se týká způsobu výroby této abrazivní směsi, při kterém se tato směs promíchá a provlhčí a následně se lisuje při tlaku alespoň 4 kN, poté se suší při teplotě 300 až 360 °C po dobu 60 až 90 minut a následně se provádí výpal při teplotě 700 až 790 °C po dobu 45 až 80 minut.

Abrazivní směs pro brousící kotouče a způsob její výroby

Oblast techniky

5

Řešení se týká složení směsi na bázi keramiky pro vytváření tenké abrazivní vrstvy na kovových discích kotoučů a způsobu její výroby.

Dosavadní stav techniky

Keramické směsi pro brousící kotouče jsou v současné době vytvářeny převážně pro monolitické brousící kotouče. A to především z důvodu zajištění jejich pevnosti při broušení. Směsi jsou založeny na klasickém složení abrazivní zrna, keramické pojiva, přísady. Přísady slouží k tvorbě pórovitosti a zpracovatelnosti směsi. Pro tenkovrstvé kotouče, se zrnem polykrystalického diamantu a kubického nitridu boru se používají stejné směsi. Tyto směsi vyžadují vysoké teploty při výrobě při vypalování pojiva a nezajišťují pravidelnější rozmístění zrn. Pro tenké vrstvy jiných abrazivních materiálů se tyto směsi nepoužívají.

20

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky jsou do značné míry odstraněny abrazivní směsí pro brousící kotouče podle tohoto vynálezu. Jeho podstatou je to, že směs obsahuje 12 až 20 % hmotn. abrazivního zrna aluminium oxynitride, 62 až 72 % hmotn. keramického pojiva, 12 až 18 % hmotn. globulárního korundu o velikosti kuliček 5 až 100 μm a 2 až 5 % hmotn. bramborového škrobu.

Další podstatou vynálezu je způsob výroby výše uvedené abrazivní směsi. Při tomto způsobu se směs 12 až 20 % hmotn. abrazivního zrna aluminium oxynitride, 62 až 72 % hmotn. keramického pojiva, 12 až 18 % hmotn. globulárního korundu o velikosti kuliček 5 až 100 μm a 2 až 5 % hmotn. bramborového škrobu promíchá a provlhcí a následně se lisuje při tlaku alespoň 4 kN, poté se suší při teplotě 300 až 360 $^{\circ}\text{C}$ po dobu 60 až 90 minut a následně se provádí výpal při teplotě 700 až 790 $^{\circ}\text{C}$ po dobu 45 až 80 minut.

Podstatou řešení je vytvoření směsi s moderním abrazivním zrnem – Abral - aluminium oxynitride, mikrokrytalický korund, Cubitron, která je pojena nízkoteplotním keramickým pojivem. Mimo uvedené složky tvoří směs globulární korund o velikosti kuliček 5 až 100 μm . Tento korund zajišťuje pravidelnější rozmístění zrn a současně přispívá k abrazivnímu úběru materiálu a snížení nerovností profilu povrchu. Jednotná velikost korundových kuliček zvýší výrazně pravidelné vzdálenosti mezi zrny a tím kvalitu broušené plochy. Pevnost vazby je zajištěna keramickým pojivem, které se vypaluje k dosažení pevnosti za nízkých teplot okolo 700 $^{\circ}\text{C}$. Další složky zajišťují především pórovitost kotouče a jeho snadnou vyrobiteľnost. Uvedenou směs lze aplikovat i v pojivu umělé pryskyřice.

Uvedené řešení má tyto výhody:

- Zvýšení kvality broušeného povrchu
- Zlepšení hodnot drsnosti povrchu
- Zvýšení pravidelnosti ve vzdálenosti zrn
- Snížení energetické náročnosti výpalu
- Při použití nízké vrstvy kovového disku kotouče je to materiálová a energetická úspora

- Abrazivní směs může vytvořit nízkou vrstvu abraziva s pojivem na kovovém disku kotouče
- Abrazivní směs může být lisována ve formě v širokém rozsahu lisovacích tlaků podle požadované hutnosti abrazivní směsi.

Příklady uskutečnění vynálezu

- Směs vytvořená 15 % hmotn. abrazivního zrna Abral, přibližně 67 % hmotn. keramického pojiva 44FK, 15 % hmotn. globulárního korundu a 3 % hmotn. bramborového škrobu se promíchána k maximální homogenitě, provlhčí a následně se lisuje v přípravku při tlaku 5 kN a vyšším. Následně dochází k sušení za teplot 300 až 360 °C po dobu 60 až 90 minut podle velikosti výlisku, dále při teplotě 700 až 730 °C dochází k výpalu po dobu 45 až 80 minut pro získání konečné pevnosti lisované vrstvy pro kovový disk kotouče. Použitím směsi bylo dosaženo hodnoty drsnosti povrchu Ra 0,13 až 0,22 μm při rychlosti brousicího kotouče 25 m.s⁻¹, což je velmi nízká rychlost. S růstem rychlosti se drsnost povrchu výrazně zlepšuje.

Průmyslová využitelnost

- Řešení je použitelné u kotoučů s abrazivem v keramickém pojivu o tloušťce vrstvy 5 mm a více stejně jako u monolitních brousicích kotoučů. U kotoučů s kovovým diskem opatřených vrstvou abraziva 5 až 30 mm dochází při výrobě i použití k úspoře energií, materiálu a snížení množství odpadu a má tak pozitivní vliv na životní prostředí, oproti monolitním nástrojům. Směs díky vyšší pravidelnosti zm zajišťuje lepší drsnost broušeného povrchu. Díky tomu je možné zkrátit, či zcela vynechat předchozí operaci úpravy povrchu, což přináší úspory času a výrobních nákladů.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Abrazivní směs pro brousicí kotouče, **vyznačující se tím**, že obsahuje 12 až 20 % hmotn. abrazivního zrna aluminium oxynitride, 62 až 72 % hmotn. keramického pojiva, 12 až 18 % hmotn. globulárního korundu o velikosti kuliček 5 až 100 μm a 2 až 5 % hmotn. bramborového škrobu.
2. Způsob výroby abrazivní směsi podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že směs 12 až 20 % hmotn. abrazivního zrna aluminium oxynitride, 62 až 72 % hmotn. keramického pojiva, 12 až 18 % hmotn. globulárního korundu o velikosti kuliček 5 až 100 μm a 2 až 5 % hmotn. bramborového škrobu se promíchá a provlhčí a následně se lisuje při tlaku alespoň 4 kN, poté se suší při teplotě 300 až 360 °C po dobu 60 až 90 minut a následně se provádí výpal při teplotě 700 až 790 °C po dobu 45 až 80 minut.