



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197 890

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 05 78
(21) PV 3440-78

(51) Int. Cl.³ B 24 D 3/04

(40) Zveřejněno 31 08 79
(45) Vydáno 01 7 82

(75)

Autor vynálezu

VITÁSEK JAN, ŠUMPERK

(54) Pojivo pro aktivní brusnou vrstvu brusných nástrojů

1

Vynález se týká pojiva pro aktivní brusnou vrstvu brusných nástrojů pro broušení slitinutých karbidů diamantem nebo kalených ocelí kubickým nitridem boru, vyrobené běžnými postupy práškové metalurgie.

Stávající pojiva pro aktivní brusnou vrstvu brusných nástrojů pro broušení uvedených látek jsou vyráběny převážně ze slitin kovů na bázi soustavy Cu-Sn s přidáním různých legujících prvků a nekovových přísad jako plniva. Tato pojiva se vyznačují vysokou životností, ale podle druhu legujících prvků a použitých plniv rozdílnými mechanicko-fyzikálními vlastnostmi. Jedná se především o tvrdost, pevnost, otěruvzdornost a tepelnou vodivost slitiny, smáčivost diamantu a koeficient smrštění, které kromě výkonu broušení ovlivňují využití diamantu nebo kubického nitridu boru, životnost a samoostřicí vlastnosti brusného nástroje, a v neposlední řadě i technologii výroby těchto nástrojů. Brusné nástroje jsou vyráběny běžnými postupy práškové metalurgie, nejčastěji lisováním v nástrojích ze žárupevné slitiny, slinováním a dolisováním za tepla, přičemž současně dochází k naslinutí aktivní brusné vrstvy brusného nástroje buď přímo na nosné těleso, nebo na mezivrstvu na bázi soustavy Cu-Sn předem slinutou, aby byl vytvořen dokonalý spoj.

Brusné nástroje se stávajícími pojivy pro aktivní brusnou vrstvu vykazují v převážné většině případů špatné vlastnosti, zejména samoostřicí. Znamená to, že povrch aktivní

197 890

brusné vrstvy brusného nástroje se během brusného procesu postupně zanáší vlastními kovovými složkami aktivní brusné vrstvy spolu s produkty broušení. Pojivo nevyhovujícím způsobem drží zrna diamantu nebo kubického nitridu boru, což znamená, že vhodně neuvolňuje otupená zrna použitého brusiva a neumožňuje obnažování nových ostrých zrn. U brusného nástroje dochází ke ztrátě jeho brousících schopností, snižuje se výkon, zvyšuje se řezný odpor a teplota v místě řezu, což je bezprostřední příčinou přerušení činnosti brusného nástroje. Pracovní schopnost takového brusného nástroje s diamantem nebo kubickým nitridem boru je nutno obnovit, což se nejčastěji provádí vyčištěním nebo orovnááním volným nebo vázaným brusivem karbidu křemíku. Ke ztrátám na vadných výrobcích, např. z titulu přehřátí a popraskání součástí, se připojují ztráty diamantu nebo kubického nitridu boru při orovnáání. Tyto ztráty jsou zpravidla vyšší, než je spotřeba diamantu nebo kubického nitridu boru během pracovního procesu. Při výrobě brusných nástrojů s brusnou vrstvou na obvodě potom vlivem značného rozdílu mezi koeficientem smrštění stávajících poživ pro aktivní brusnou vrstvu a slitiny pro mezivrstvu dochází k vytvoření nedokonalého spoje mezi brusnou vrstvou a mezivrstvou; takovéto výrobky, jichž je určitý podíl, je nutno vyřadit jako vadné.

Uvedené nevýhody odstraňuje pojivo pro aktivní brusnou vrstvu brusných nástrojů, pro broušení slinutých karbidů diamantem nebo kalených ocelí kubickým nitridem boru, vyrobené běžnými postupy práškové metalurgie podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pojivo obsahuje 65 až 80 % hmot. mědi, 8 až 18 % hmot. cínu, 1 až 11 % hmot. karbidu wolframu, 2 až 8 % hmot. amorfního uhlí a 3 až 10 % hmot. kysličníku křemičitého.

Hlavními výhodami pojiva o složení podle vynálezu jsou vysoká životnost kotoučů, dosažená podstatně menším opotřebením aktivní brusné vrstvy, dobré brousící vlastnosti a vysoký výkon broušení. Pojivo o složení podle vynálezu zaručuje, že brusný nástroj během pracovního procesu vykazuje dobré samoostřicí vlastnosti. Během času nedochází k poklesu brousící schopnosti brusného nástroje a jeho pracovní schopnost není nutno obnovovat orovnááním nebo čištěním. Brusné nástroje, jejichž aktivní brusná vrstva je tvořena pojivem podle vynálezu, pracují se stálou vysokou produktivitou a jejich využití je velice efektivní a ekonomické. Provedené zkoušky s brusnými kotouči, vyrobenými s použitím pojiva podle tohoto vynálezu, prokázaly delší životnost o 75 až 150 % proti brusným kotoučům komerčně vyráběným. V neposlední řadě potom pojivo podle vynálezu svým výrazně nižším koeficientem smrštění proti pojivům stávajícím umožňuje vyrábět, bez technologických problémů, velkopráškové brusné nástroje s brusnou vrstvou na obvodě se zaručenou kvalitou spoje aktivní brusné vrstvy s podkladovým materiálem.

Brusné nástroje pro broušení slinutých karbidů diamantem a kalených ocelí kubickým nitridem boru s pojivem pro aktivní brusnou vrstvu o složení podle vynálezu jsou vyráběny známými postupy práškové metalurgie, především lisováním za studena, slinováním ve formách ze žárupevných slitin a následným dolisováním za tepla. Spojením pojiva s diamantem nebo kubickým nitridem boru vznikne aktivní brusná vrstva, která ve 100 objemových dílech obsahuje 10 až 40 objemových dílů diamantu nebo kubického nitridu boru.

Příklad 1

Příklad složení pojiva pro aktivní brusnou vrstvu brusných nástrojů podle vynálezu:

Pojivo obsahuje: 76 % hmot. mědi

10 % hmot. cínu

4 % hmot. karbidu wolframu

5 % hmot. amorfního uhlí

5 % hmot. kysličníku křemičitého

Uvedené pojivo se vyrábí popsányými postupy práškové metalurgie. Pojivo podle tohoto vynálezu tvoří se zrný diamantu nebo kubického nitridu boru aktivní brusnou vrstvu, která ve 100 objemových dílech obsahuje 25 objemových dílů diamantu nebo kubického nitridu boru.

Příklad 2

Příklad složení pojiva pro aktivní brusnou vrstvu brusných nástrojů podle vynálezu:

Pojivo obsahuje: 73 % hmot. mědi

12 % hmot. cínu

6 % hmot. karbidu wolframu

3 % hmot. amorfního uhlí

6 % hmot. kysličníku křemičitého

Uvedené pojivo se vyrábí popsányými postupy práškové metalurgie. Pojivo podle tohoto vynálezu tvoří se zrný diamantu nebo kubického nitridu boru aktivní brusnou vrstvu, která ve 100 objemových dílech obsahuje 30 objemových dílů diamantu nebo kubického nitridu boru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Pojivo pro aktivní brusnou vrstvu brusných nástrojů pro broušení elinutých karbidů diamantem nebo kalených ocelí kubickým nitridem boru, vyrobené běžnými postupy práškové metalurgie, vyznačené tím, že obsahuje 65 až 80 % hmot. mědi, 8 až 18 % hmot. cínu, 1 až 11 % hmot. karbidu wolframu, 2 až 8 % hmot. amorfního uhlí a 3 až 10 % hmot. kysličníku křemičitého.