



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202156
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 04 B 35/02

(22) Přihlášeno 18 08 78
(21) (PV 5415-78)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 10 82

(75)

Autor vynálezu

BUCHAR MILOSLAV ing., MILETÍN a ZVĚŘINA KAREL ing., PRAHA

(54) Způsob výroby nekovových žáruvzdorných materiálů

Vynález se týká způsobu výroby nekovových žáruvzdorných nástřikových materiálů, určených zejména pro nanášení proudem plazmatu.

V současné době jsou známy a pro výrobu nástřikových materiálů se používají tradiční způsoby zpracování tavením výchozích materiálů nebo jejich směsí v obloukových pecích s následným drcením a tříděním na rozměr vhodný pro aplikaci žárovým nástřikem. Tyto postupy jsou s ohledem na poměrně malá zapracovávaná množství materiálu značně neekonomické, zejména s ohledem na obtíže s tavením vhodných nástřikových materiálů, jejichž teplota tání obvykle přesahuje 2000 °C a kromě toho se při zpracovávání nástřikového materiálu na velmi malá zrna negativně projevují nespojitosti ve struktuře výchozího materiálu, což se negativně odráží na kvalitě provedených nástřiků.

Dále je znám způsob výroby nástřikových materiálů bez tavení, pouhým mletím jednotlivých složek na dostatečně malá zrna s následnou granulací směsí zrn jednotlivých složek. Tento způsob odstraňuje uvedené nevýhody a je velmi vhodný na výrobu nástřikových materiálů sestávajících ze dvou nebo více základních složek obsažených v relativně velkém hmotnostním poměru. Pokud je však nutno vlastnosti nástřiku vhodně upravit přísadami v množství menším než cca 20 % hmot., je již velmi obtížné a při nižších hmotnostních poměrech zcela vyloučené dosažení požadované stejnorodosti jednotlivých granulí nástřikového materiálu.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob výroby nekovových žáruvzdorných materiálů, zejména materiálů na bázi kyslíčků kovů určených pro plazmové stříkání a obsahujících jednu nebo více základních složek v množství větším než 80 % hmot. a legovanou jednou nebo více přísadami v množství menším než 20 % hmot. podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se potřebné množství základní složky nebo složek nástřikového materiálu, sestávající z neporézních hutných zrn přírodního nebo uměle vyráběného žáruvzdorného materiálu o rozměru částic 10 až 150 mikrometrů, důkladně promísí v příslušném poměru s přísadou legury nebo legur zpracovanou na částice rozměru menšího než 0,3 mikrometru, nebo se promísí s přísadou legury nebo legur připravenou v suspenzi s těkavou kapalinou, vysuší se a vzniklé agregáty zrn se rozdrtí na částice o rozměru 10 až 150 mikrometrů. Materiál může být dále zpracován eventuálním zahřátím směsí na teplotu cca 1200 až 1400 °C, čímž nastane částečné zadifundování přísady nebo přísad do zrn základního materiálu.

Tento způsob dovoluje jednoduchou výrobu stejnorodých nástřikových materiálů o přesném složení. Vhodně využívá poznatku, že velmi jemné částice přísad ulpívají na povrchu relativně velkých částic základní složky nebo složek nástřikového materiálu působením mezimolekulárních sil tak pevně, že i při eventuálním dodatečném rozduřování materiálu a další manipulaci s ním na nich dále lpí.

Rozložení legury na povrchu zrna základní složky je výhodné jak pro rekrystalizaci, tak i s ohledem na tvorbu tavenin s nižším bodem tání, usnadňujících vytvoření vhodné povrchové vrstvy nástřiků.

Podstata vynálezu je dále objasněna na několika příkladech provedení.

Příklad 1

Nástřikový materiál pro plamenné nebo plazmové nanášení je tvořen zrny kysličníku hlinitého (korundu) o velikosti 40 až 65 mikrometrů povlečených vrstvičkou práškové legující přísady. Legující přísadou je kysličník titaničitý o střední velikosti částic 0,2 mikrometrů, množství přísady činí 4 % hmotnosti nástřikového materiálu. Částice přísady ulpívají samovolně na povrchu zrn základního materiálu.

Tento materiál se připraví z obchodně dostupného bílého korundu zrnitosti 40 až 65 mikrometrů promísením se suspezi velmi jemného kysličníku titaničitého ve vodě. Dávka tvořená 100 kg bílého korundu zrnitosti 40 až 65 mikrometrů, 4,17 kg kysličníku titaničitého (titanové běloby) a 9 kg vody

se intenzivně hněte po dobu 20 minut. Výsledná směs pastovité konsistence se suší při teplotě 110 °C. Agregáty zrn vzniklé vysušením pasty se rozpojí válcovým drtičem se šterbinou mezi válci nastavenou na 0,1 až 0,2 milimetrů.

Příklad 2

Nástřikový materiál pro plamenné nebo plazmové nanášení je tvořen zrny kysličníku hlinitého (korundu) o velikosti zrn 40 až 65 mikrometrů povlečenými vrstvičkou difuzně vázané legující přísady – kysličníku titaničitého.

Tento materiál se připraví obdobně jako v příkladu 1; směs se však vypaluje na teplotu 1200 °C. Agregáty vzniklé výpalem se rozpojí hrubým rozdrčením a mletím v kulovém mlýnu s korundovými koulemi o průměru 25 až 35 milimetrů po dobu 20 až 30 minut. Po umletí se z produktu odstraní síťováním částice větší než 70 mikrometrů.

Takto připravený materiál se vyznačuje tím, že legující přísada je vzájemnou difuzí obou materiálů na povrchu korundových zrn velmi pevně vázána.

Příklad 3

Nástřikový materiál pro plamenné nebo plazmové nanášení je tvořen zrny kysličníku hlinitého (korundu) o velikosti 30 až 40 mikrometrů povlečenými vrstvičkou kysličníku chromitého. Tato vrstvička je na povrchu zrn korundu vázána difuzně a tvoří 3 % hmotnosti nástřikového materiálu.

Tento materiál se připraví z obchodně dostupného bílého korundu smísením při teplotě 60 °C s taveninou dusičnanu chromitého s vypálením směsi na teplotu 1 200 °C. Při výpalu se dusičnan chromitý rozloží na kysličník chromitý, který je velmi pevně vázán na povrchu zrn základního materiálu. Směs se vypálen nezpevňuje a není obvykle třeba ji dále upravovat drčením nebo mletím.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby žáruvzdorných materiálů, zejména materiálů na bázi kysličníků kovů určených pro plazmové stříkání a obsahujících jednu nebo více základních složek v množství větším než 80 % hmot. a legovaných jednou nebo více přísadami v množství menším než 20 % hmot., vyznačený tím, že se potřebné množství základní složky nebo složek nástřikového materiálu, sestávající s výhodou z neporézních hutných zrn přírodního nebo uměle vyráběného žáruvzdorného materiálu o rozměru částic 10 až 150 mikrometrů, důkladně promísí v příslušném poměru s přísadou legury nebo legur zpracovanou na částice rozměru menšího než 0,3 mikrometru, nebo se promísí s přísadou legury nebo legur připravenou v suspenzi s tékavou kapalinou, vysuší se a vzniklé agregáty zrn se rozdrťí na částice o rozměru 10 až 150 mikrometrů.
2. Způsob výroby nekovových žáruvzdorných materiálů podle bodu 1, vyznačený tím, že se směs základní složky nebo složek a legury nebo legur vypálí na teplotu 1 200 až 1 400 °C, načež se případně vzniklé agregáty zrn rozdrťí na rozměr částic 10 až 150 mikrometrů.