



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 643

(11) (B1)
(13)

(51) Int. Cl.⁴
B 32 B 1/08

(22) Přihlášeno 30 12 87
(21) PV 10 153-87.0

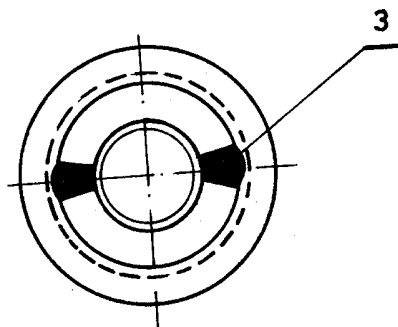
(40) Zveřejněno 10 02 89
(45) Vydáno 15 12 89

(75)
Autor vynálezu

SMRKOVSKÝ EVŽEN ing. CSc., NEUFUSS KAREL ing., KOLOMAZNÍK MIROSLAV,
SUCHÁNEK JAN ing. CSc., PRAHA, JASINSKÝ ZDENĚK ing.,
BAJDA MILOSLAV, OSTRAVA

(54) Způsob výroby trysek hořáků hutnických agregátů

(57) Trysky hořáků hutnických agregátů se zvýšenou odolností vůči erozi, korozi a vyšší teplotě se vyrábí tak, že se polotovary trysek po třískovém obrábění podélně rozřízne na nejméně dvě části, vnitřní povrch se pomocí plazmového hořáku nebo detonacním způsobem opatří ochranným povlakem keramiky, vhodné slitiny nebo jejich kombinací, a to podle potřeby i v několika vrstvách. Jako první vrstvy zvyšující přilnavost dalších vrstev je možno použít niklu.



Obr. 2

Vynález se týká způsobu výroby trysek hořáků hutnických agregátů, zvláště pro ocelářské pece, se zvýšenou odolností vůči erozi, korozi a vyšší teplotě.

Při výrobě oceli ve speciálních tandemových pecích se v posledních letech za účelem zvýšení výkonu dopravují do zpracovávané taveniny prachové složky, přičemž nosným a zkujňovacím médiem je kyslík. Významnou součástí zařízení, dopravujících pracovní médium jsou trysky, vyráběné z mědi. Předností mědi je její vysoká tepelná vodivost, odolnost proti tepelné únavě a proti korozi, její nevýhodou je nízká životnost, vyplývající z nízké odolnosti proti erozivnímu opotřebení. Po řadě pokusů o zvýšení odolnosti vnitřního povrchu trysek proti erozivnímu opotřebení jejich povrchovou úpravou, např. chromováním, smaltováním, iontovou nitrací, vložkováním apod. se do provozu zavedlo chromování vnitřního povrchu trysek, které poněkud zvýšilo jejich životnost.

Všechny uvedené způsoby zvýšení životnosti trysek však vykazují podstatné nevýhody, například vysokou zmetkovitost při výrobě, nesplňují všechny požadavky současně, např. odolnost vůči erozivnímu opotřebení prachovými složkami při současné odolnosti vůči vysokým teplotám apod. Jejich výroba je velice pracná a nákladná. Malý vnitřní průměr trysek neumožňuje použít pro ochranu vnitřního povrchu trysek efektivní metody pancéřování.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje v podstatné míře způsob výroby trysek hořáků hutnických agregátů zvláště pro ocelářské pece podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že polotovar trysky tvaru trubky se po třískovém obrábění podélně rozřízne na nejméně dvě části, vnitřní povrch rozděleného polotovaru se opatří povlakem keramiky a/nebo slitiny s vyšší odolností proti otěru a opalu než má materiál základního polotovaru a rozdělené části se znovu plynotěsně spojí svarem. Povlak keramiky a/nebo slitiny se nanáší plazmaticky nebo detonačním způsobem. Rozdělený polotovar se nejméně na vnitřním povrchu opatří nejprve ochrannou vrstvou vhodného kovu, např. niklu.

Výhoda způsobu výroby trysek hořáků podle vynálezu spočívá zejména v podstatném zvýšení jejich odolnosti vůči abrazi pevnými částicemi. Životnost trysek zhotovených popsáním způsobem je oproti tryskám dosud používaným několikanásobná. Způsob podle vynálezu umožňuje i několikanásobnou kombinaci tenkých metalických a keramických vrstev aplikovaných k dosažení požadované tloušťky návaru, popř. umožňuje kombinovat několik vrstev různého typu a složení.

Způsob podle vynálezu je blíže osvětlen na následujících příkladech a na vyobrazeních na obr. 1 a 2, kde na obr. 1 je schematicky znázorněn podélný řez tryskou a na obr. 2 je příčný řez tryskou s patrným svarem.

Tryska na obr. 1 a 2 sestává z vlastního tělesa trysky 1, která je na vnitřním povrchu opatřena ochrannou vrstvou 2. Po rozříznutí polotovaru a nanesení ochranné vrstvy jsou rozdělené části spojeny svarem 3.

P ř í k l a d 1

Tryska 1 hořáku ocelářské pece na obr. 1. Polotovar trysky 1 byl vyroben z mědi, tryska byla podélně rozříznuta, vnitřní povrch byl opatřen pomocí plazmového hořáku ochrannou vrstvou 2 křemičitanu zirkonia $ZrSiO_4$ o tloušťce 0,1 mm. Poté byly obě části trysky 1 svařeny.

P ř í k l a d 2

Výroba trysky 1 hořáku ocelářské pece jako v příkladu 1. Polotovar trysky 1 z mědi byl opět podélně rozříznut, obě části byly po celém povrchu galvanicky poniklovány a detonačním způsobem byla na vnitřním povrchu částí trysky 1 zhotovena ochranná vrstva 2 o tloušťce 0,4 milimetru o chemickém složení 1,5 % hmot. uhlíku, 27 % chromu, 5 % wolframu, 55 % kobaltu, zbytek železo. Následovalo svaření obou částí trysky 1 a její zabudování do hlavy hořáku.

P ř í k l a d 3

Výroba trysky 1 hořáku ocelářské pece jako v příkladu 1. Vnitřní povrch rozříznuté trysky 1 byl pomocí plazmového hořáku opatřen vrstvou o chemickém složení 0,5 % hmot. uhlíku, 2,5 % boru, 3 % křemíku, 10 % chromu, zbytek nikl a tloušťky 0,15 mm. Na tuto vrstvu byla aplikována ochranná vrstva keramiky na bázi oxidu zirkonia ZrO_2 o tloušťce 0,1 mm. Následovalo svaření částí trysky 1 a její zabudování do hořáku.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob výroby trysek hořáků hutnických agregátů, zvláště pro ocelářské pece, se zvýšenou odolností vůči erozi, korozi a vyšší teplotě vyznačený tím, že polotovar trysky (1) tvaru trubky se po třískovém obrábění podélně rozřízne na nejméně dvě části, vnitřní povrch rozděleného polotovaru se opatří ochrannou vrstvou (2) tvořenou povlakem keramiky a/nebo slitiny s vyšší odolností proti otěru a opalu než má materiál základního polotovaru a rozdělené části se znovu plynotěsně spojí svařem.

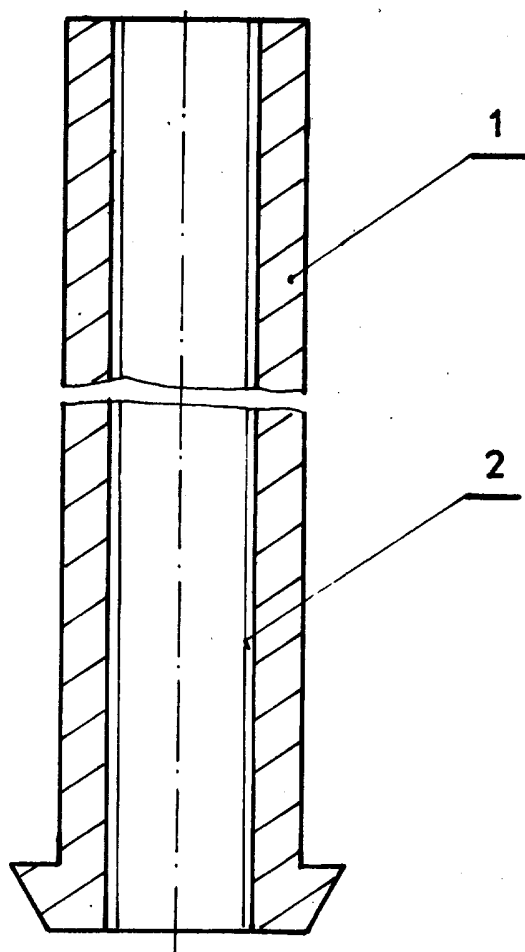
2. Způsob výroby trysek hořáků podle bodu 1 vyznačený tím, že povlak keramiky a/nebo slitiny se nanáší plazmaticky.

3. Způsob výroby trysek hořáků podle bodu 1 vyznačený tím, že povlak keramiky a/nebo slitiny se vytváří detonacním způsobem.

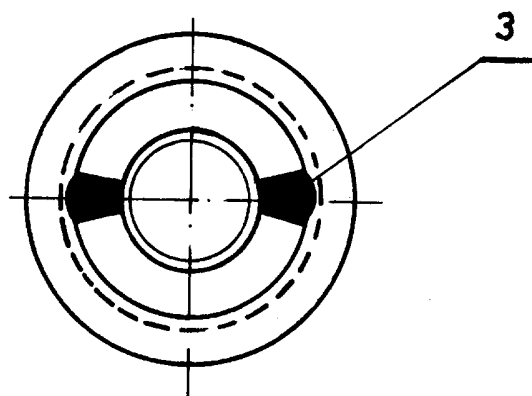
4. Způsob výroby trysek hořáků podle bodů 1 až 3 vyznačený tím, že rozdělený polotovar se nejméně na vnitřním povrchu opatří nejprve vrstvou kovu, např. niklu.

1 výkres

265 643



Obr. 1



Obr. 2