

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 035

(21) PV 5782-87.M
(22) Přihlášeno 04 03 87

(40) Zveřejněno 15 12 88
(45) Vydáno 15 01 90

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. 4
F 23 D 14/62

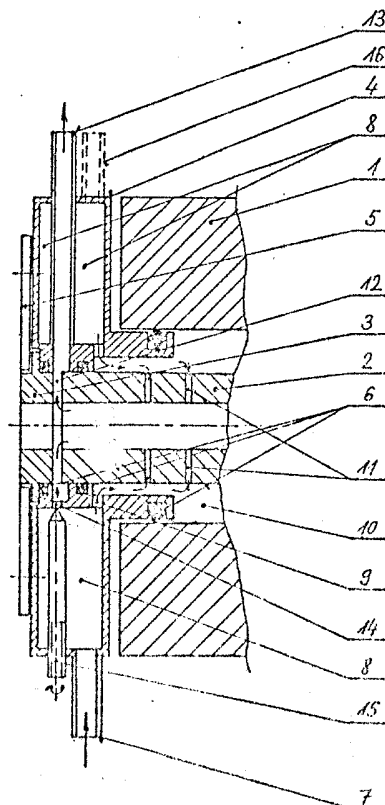
(75)
Autor vynálezu

BRZON VÁCLAV,
KROUPA PETR ing.,
SZABÓ JOSEF ing., PRAHA

Čelo plazmového hořáku

(54)

(57) Řešení se týká oboru plazmové techniky a řeší problém intenzifikace chlazení čela plazmového hořáku. Podstatou řešení spočívá v tom, že chladicí kapalina je z čela hořáku odváděna jednak regulovatelným výstupním otvorem tangenciálně vyústujícím do odsávací štrbiny hořáku, jednak přepouštěcím otvorem odvádějícím kapalinu z čela do stabilizačního kanálu hořáku. Řešení umožňuje lepší chlazení odsávaného čela hořáku, zejména prostoru výstupní trysky při současně optimalizaci proudění ve stabilizačním kanálu. Řešení lze využít u kapalinou stabilizovaných plazmových hořáků.



265 035

Vynález se týká chlazeného čela plazmového hořáku, zejména plazmového hořáku s kapalinovou stabilizací, a řeší problém intenzivního chlazení tohoto čela.

U dosud známých plazmových hořáků je jedním z největších problémů řešení chlazení čela hořáku, vystaveného značnému tepelnému namáhání jednak od plazmatu proudícího otvorem výtokové trysky, jednak teplem vyzařovaným od pracovního předmětu. Tento problém nebyl dosud uspokojivě vyřešen. Známá řešení chlazených čel kapalinou stabilizovaných plazmových hořáků jsou řešena zejména jako odsávaná, tj. takového provedení, kde se kapalina ze stabilizačního systému hořáku odsává štěrbinou mezi čelem a stabilizačním kanálem, prochází vnitřním prostorem čela a chladí je buď částečně v okolí trysky, nebo po většině vnitřního povrchu. I při maximálním možném zvětšení prostoru pro chladicí kapalinu zůstává podstatnou nevýhodou tohoto řešení skutečnost, že do čela je přiváděna již zahřátá kapalina, která prošla stabilizačním systémem plazmového hořáku, popřípadě i s parou vzniklou ve stabilizačním systému. U některých provedení plazmových hořáků s kapalinovou stabilizací je kapalina přiváděna nejprve do čela hořáku, odkud proudí do stabilizačního systému. Toto řešení s chlazeným neodsávaným čelem má hlavní nevýhodu v nevhodné geometrii

stabilizačního kanálu, nepříznivě ovlivňující proudění plazmatu.

Uvedené nevýhody známých řešení odstraňuje čelo plazmového hořáku, zejména plazmového hořáku s kapalinovou stabilizací, s vnitřním prostorem protékaným chladicí kapalinou a s odsáváním chladicí a stabilizační kapaliny štěrbinou mezi čelem stabilizačního kanálu a výstupní tryskou, jehož podstata spočívá v tom, že vnitřní chladicí prostor čela hořáku, připojený na přívod chladicí kapaliny je spojen nejméně jedním výstupním otvorem s prostorem odsávací štěrbinou vytvořené mezi výstupní tryskou a stabilizačním kanálem hořáku a nejméně jedním přepouštěcím otvorem s vnitřním prostorem stabilizačního kanálu hořáku. Výstupní otvor může být tvořen tangenciální tryskou s regulačním elementem, přepouštěcí otvor může být spojen s vnitřním prostorem stabilizačního kanálu přes vnitřní prostor tělesa hořáku a tangenciální otvory stabilizačního kanálu, výstupní tryska hořáku může být v čele hořáku upevněna otočně uloženou závorou a vnitřní chladicí prostor čela hořáku může být opatřen přídavným výstupním otvorem chladicí kapaliny. Nové řešení chlazeného čela plazmového hořáku podle vynálezu umožňuje intenzivní chlazení čela potřebným množstvím kapaliny s možností přesné regulace průtokového množství výstupním otvorem, resp. přepouštěcím otvorem a stabilizačním kanálem, zlepšuje chlazení vnitřní strany výstupní trysky hořáku chladnou kapalinou přiváděnou přepouštěcím otvorem, využitím ejektorového účinku tangenciální trysky výstupního otvoru zlepšuje odsávání chladicí a stabilizační kapaliny z hořáku a použitím závor pro rychlé upínání výstupní trysky zlepšuje přístup ke stabilizačnímu kanálu a odsávací štěrbině.

Příklad provedení chlazeného čela plazmového hořáku podle vynálezu je uveden na přiložených výkresech, kde obr. 1 znázorňuje příčný řez čelem hořáku a obr. 2 čelní pohled na čelo hořáku.

Na obr. 1 je přední část tělesa 1 a stabilizačního kanálu 2 plazmového hořáku, na něž přes těsnění 6 dosedá chlazené čelo 4 plazmového hořáku. V čele 4 je přes těsnění 6 uložena výstupní tryska 3 plazmového hořáku, mezi jejíž zadní stěnou a čelem stabilizačního kanálu 2 je vytvořena odsávací štěrbinu 12, spojená s výstupem 13 stabilizační a chladicí kapaliny. Výstupní tryska 3 hořáku je v čele 4 hořáku upevněna závorou 5. Vnitřní chladicí prostor 8 čela 4 hořáku napojený na přívod 7 chladicí kapaliny je opatřen přepouštěcími otvory 9, vyúsťujícími do vnitřního prostoru 10 tělesa 1 hořáku, propojeného dále tangenciálními otvory 11 s vnitřním prostorem stabilizačního kanálu 2 a s odsávací štěrbinou 12. Vnitřní chladicí prostor 8 čela 4 hořáku je s prostorem odsávací štěrbiny 12 dále spojitelný přes tangenciálně orientovaný výstupní otvor 14, uzavíratelný, resp. regulovatelný regulačním elementem 15, v tomto případě tvořeným regulačním šroubem s kuželovým hrotem. Vnitřní chladicí prostor 8 čela 4 může být opatřen dalším přídatným výstupním otvorem 16 chladicí kapaliny.

Na obr. 2 je uspořádání závoří 5, uložené na otočném čepu 17 a dosedající jednak na výstupní trysku 3, jednak na zá-
věrný čep 18.

Funkce zařízení podle vynálezu je dobře patrná z obr. 1, kde je pro bližší orientaci znázorněno proudění chladicí kapaliny.

Chladicí kapalina proudí přívodem 7 do vnitřního chladicího prostoru 8 čela 4 hořáku, chladí jej a vystupuje z něj jednak výstupním otvorem 14, jehož průřez je regulovatelný regulačním elementem 15, jednak přepouštěcím otvorem 9. Z výstupního otvoru 14, popř. několika otvorů, orientovaného tangenciálně k ose výstupní trysky 3 a stabilizačního kanálu 2 hořáku, vycházející proud kapaliny účinně dochlazuje zadní čelo výstupní trysky 3 hořáku a svou rotací zlepšuje proudění ve štěrbině 12, odsávané výstupem 13. Z přepouštěcího otvoru 9 proudí kapalina přes vnitřní prostor 10 tělesa 1 hořáku do tangenciálních otvorů 11, jimiž vstupuje do stabilizačního kanálu 2, kde vytváří obvodový vír, mající jednak funkci stabilizace elektrického oblouku, jednak funkci chlazení kanálu. Ze stabilizačního kanálu 2 kapalina proudí do odsávací štěrbiny 12 a odtud do výstupu 13. Regulační element 15 umožňuje optimální nastavení průtoku kapaliny stabilizačním kanálem 2 ve vztahu k celkovému průtoku chlazeným čelem 4 hořáku. V případě potřeby je možno použít i další samostatný výstup 16 chladicí kapaliny. Způsob upevnění výstupní trysky 3 v čele 1 hořáku je znázorněn na obr.

2. Tryska 3, vložená přes těsnění 6 do odpovídajícího vybrání v čele 4, je upevněna zaklopením závory 5, dosedající odpovídajícím vybráním na osazení trysky 3 a do vybrání v závěrném čepu 18.

Vynálezu je možno využít zejména u kapalinou stabilizovaných plazmových hořáků.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

265 035

1. Čelo plazmového hořáku, zejména plazmového hořáku s kapalinovou stabilizací, s odsáváním chladicí kapaliny štěrbinou mezi čelem stabilizačního kanálu a výstupní tryskou, vyznačené tím, že vnitřní chladicí prostor (8) čela (4) hořáku, připojený na přívod (7) chladicí kapaliny, je spojen nejméně jedním výstupním otvorem (14) s prostorem odsávací štěrbiny (12) vytvořené mezi výstupní tryskou (3) a stabilizačním kanálem (2) a nejméně jedním přepouštěcím otvorem (9) s vnitřním prostorem stabilizačního kanálu (2) hořáku.
2. Čelo plazmového hořáku podle bodu 1, vyznačené tím, že výstupní otvor (14) je tvořen tangenciální tryskou s regulačním elementem (15).
3. Čelo plazmového hořáku podle bodu 1, vyznačené tím, že přepouštěcí otvor (9) je spojen s vnitřním prostorem stabilizačního kanálu (2) přes vnitřní prostor (10) tělesa (1) hořáku a tangenciální otvory (11) stabilizačního kanálu (2).
4. Čelo plazmového hořáku podle bodu 1, vyznačené tím, že výstupní tryska (3) hořáku je v čele (4) hořáku upevněna otočně uloženou závorou (5).
5. Čelo plazmového hořáku podle bodu 1, vyznačené tím, že vnitřní chladicí prostor (8) čela (4) hořáku je opatřen přidavným výstupním otvorem (16) chladicí kapaliny.

