



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208 323

(B1)

(11)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 12 79
(21) PV 9172-79

(51) Int. Cl.³ H 01 S 3/00

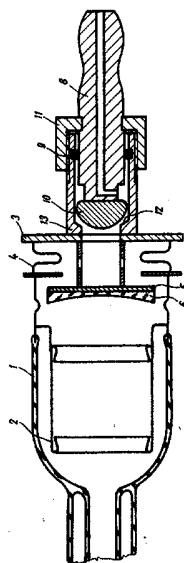
(40) Zveřejněno 31 12 80
(45) Vydáno 31 01 82

(75)

Autor vynálezu JISKRA JIŘÍ, PRAHA

(54) Způsob udržování aktivní plynové náplně u CO₂ laseru a zařízení k provádění způsobu

Způsob udržování aktivní plynové náplně u CO₂ laseru a zařízení k provádění tohoto způsobu je určeno pro měřicí techniku pomocí laseru. Řešeným problémem je doplňování nebo výměna plynové náplně v použitém CO₂ laseru. Zařízení umožňuje širší využívání laseru v průmyslu.



A

Vynález se týká způsobu udržování aktivní plynové náplně u CO_2 laseru a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Při použití CO_2 laseru v průmyslové výrobě hrají důležitou roli provozní náklady a dlouhodobá stabilita výkonu laseru. Dosavadní typy těchto laserů, používané v průmyslové výrobě, pracují většinou s průtokem aktivní plynové náplně skládající se ze směsi kysličníku uhličitého, dusíku a helia v poměru 1:2:8. Spotřeba aktivní náplně je řádově 100 l/hod. a proto jsou provozní náklady CO_2 laseru vysoké. Protože do laseru je neustále přiváděna nová plynová směs, je složení směsi stálé a tím i výstupní výkon konstantní. Dlouhodobá stabilita výkonu těchto laserů je dostatečná. U jiného typu CO_2 laseru, s tak zvaným odtaveným systémem, který se však v průmyslu prakticky nepoužívá, je jeho systém vakuově zpracován podobně jako elektronka, je naplněn aktivní směsí a potom je nevratně vakuotěsně uzavřen odtavením skleněné čerpací trubičky. Spotřeba aktivní náplně je minimální, tj. řádově 0,1 l na zpracování jedné výbojové trubice CO_2 laseru. Při provozu tohoto laseru dochází v elektrickém výboji k rozkladu a ubývání kysličníku uhličitého. Vzhledem k tomu, že výstupní výkon laseru závisí na složení plynové náplně, tedy především na množství kysličníku uhličitého, dochází u tohoto typu k průběžnému, nevratnému, dlouhodobému poklesu výkonu laseru. Jeho životnost bývá několik set až tisíc hodin, což však pro průmyslové využití nestačí.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny způsobem a zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že při poklesu výkonu laseru se jeho výbojová trubice připojí pomocí plnicího vakuového ventilu k čerpací a plnicí jednotce a provede se doplnění nebo výměna aktivní plynové náplně.

Výhody a vyšší účinek vynálezu se projevuje jednak v podstatném snížení provozních nákladů při provozu tohoto laseru, jednak v dosažení dlouhodobé stability jeho výkonu a tím i rozšíření možnosti využití tohoto CO_2 laseru v dalších oborech průmyslu.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněno zařízení podle vynálezu v osovém řezu. Skleněná výbojová trubice 1 laseru, ve které je umístěna elektroda 2 a proti ní na držáku 5 je vytvořeno odrazné zrcadlo 6, je připojena pomocí pružné membrány 4 k přírubě 3 plnicího vakuového ventilu 7. Tato membrána 4 umožňuje naklánění držáku 5 s odrazným zrcadlem 6, přičemž držák 5 je zhotoven ve tvaru trubky pro přívod aktivní plynové směsi. Plnicí vakuový ventil 7 sestává z pláště 13 připevněného kolmo na přírubu 3, dále z výustku 8 uloženého v plášti 13 a zakončeného uzávěrem 10 ve tvaru polokoule dosedající na vyleštěnou plochu sedla 12, které je vytvořeno uvnitř pláště 13. Výustek 8 je v plášti 13 utěsněn pomocí těsnícího kroužku 9 a přitlačení výustku 8 s uzávěrem 10 do sedla 12 je zajištěno převlečnou maticí 11.

Příklad využití způsobu podle vynálezu:

Po naplnění laseru aktivní plynovou směsí se výbojová trubice 1 uzavře pomocí plnicího vakuového ventilu 7 a pracuje dále jako odtavený systém. Jakmile v důsledku rozkladu a ubývání kysličníku uhličitého klesne výkon pod požadovanou hodnotu, výbojová trubice 1

laseru se opět připojí k čerpací a plnicí jednotce a provede se výměna náplně aktivní plynové směsi. Jednu čerpací a plnicí jednotku lze použít současně i pro několik výbojových trubíc 1 laserů. Při tomto způsobu se spotřeba technického helia snižuje na minimum, takže např. při opakování výměny náplně po cca 50 hodin provozu, při spotřebě cca 0,5 l směsi na 1 výměnu náplně, je spotřeba helia cca 0,01 l/hod.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob udržování aktivní plynové náplně u CO_2 laserů nepracujících s průtokem této náplně vyznačený tím, že při poklesu výkonu laseru se jeho výbojová trubice připojí pomocí plnicího vakuového ventilu k čerpací a plnicí jednotce a provede se doplnění nebo výměna aktivní plynové náplně.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1 vyznačené tím, že výbojová trubice (1) CO_2 laseru je opatřena plnicím vakuovým ventilem (7).
3. Zařízení podle bodu 2 vyznačené tím, že plnicí vakuový ventil (7) je vytvořen z příruby (3), na kterou je kolmo připevněn plášť (13) opatřený uvnitř sedlem (12), na které dosedá uzávěr (10) spojený s výustkou (8), přičemž utěsnění výustky (8) v plášti (13) je provedeno pomocí těsnicího kroužku (9) a přitlačení výustky (8) s uzávěrem (10) do sedla (12) je zajištěno pomocí převlečné matice (11).
4. Zařízení podle bodů 2 a 3 vyznačené tím, že spojení výbojové trubice (1) s plnicím vakuovým ventilem (7) je provedeno pomocí pružné membrány (4).
5. Zařízení podle bodů 2 až 4 vyznačené tím, že uzávěr (10) je z teflonu nebo silikonového kaučuku příp. pryže.

1 výkres

Výkres jen na titul. straně