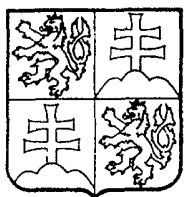


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

270 218

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl. ⁴
H 01 J 9/38

(21) PV 690-87.I
(22) Přihlášeno 04 02 87
(30) Právo přednosti 12 02 86
HU (596/86),

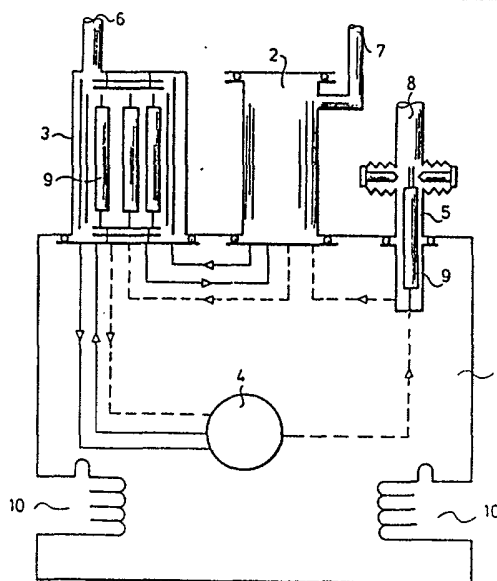
(40) Zveřejněno 13. 10. 89
(45) Vydáno 04 03 91

(72) Autor vynálezu SALGÓ TAMÁS, BUDAPEST (HU)

(73) Majitel patentu TUNGSRAM RÉSZVÉNYTÁRSASÁG, BUDAPEST (HU)

(54) Zařízení pro výrobu výbojkových trubíc k sodíkovým výbojkám

(57) Zařízení pro výrobu výbojkových trubíc k sodíkovým výbojkám obsahuje kombinovanou čerpací, plnicí a uzavírací hlavu (5). Uzavřený prostor (1) plnicího boxu, naplněný vysoce čistým inertním plynem je připojen k vakuové peci (3), k místu (4) přivádění přísady a ke kombinované čerpací, plnicí a uzavírací hlavě (5), přičemž na uzavřený prostor (1) plnicího boxu je napojena komora (2) propusti a plnicí box je opatřen manipulačními rukavicemi (10).



Vynález se týká zařízení pro výrobu výbojkových trubíc k sodíkovým výbojkám, obsahujícího kombinovanou čerpací plnicí a uzavírací hlavu.

Sodíkové výbojky patří k nejdůležitějším výrobkům průmyslu světelných zdrojů. Pro jejich vysoký poměr Lumen/Watt používá se jich stále častěji při úsporném osvětlování ulic. Podle typu je životnost současně vyráběných výbojek obecně 10 - 15 000 hodin. Jelikož jsou tyto výbojky drahé, je třeba snížení výrobních nákladů na výbojky s delší životností, asi 20 - 25 000 provozních hodin nebo i více.

Podle známé výrobní technologie se napřed jeden konec výbojkové trubice uzavře ve vakuové peci. Poté postupují výbojkové trubice do vysoce čistého plnicího boxu, kde se přidává přísada. Po přidání přísady se trubice, které jsou dopravovány na vzduchu, vkládají opět do vakuové pece, kde se plní plynem a uzavře se jejich druhý konec. Popsaný způsob se týká výbojkové trubice bez čerpací trubičky. Výrobní technologie je u výbojek s čerpací trubičkou obdobná až na to, že se přísada přidává po zatavení obou konců, načež se v kombinovaném zařízení výbojky vyčerpají, naplní plynem a zataví. Různá provedení výbojek určují pořadí nejdůležitějších technologických kroků a vytvoření zátavových pecí a vývěv.

Pro všechny známé výrobní technologie je charakteristické, že se mezi jednotlivými technologickými kroky dostávají výbojky vícekrát do styku se vzduchem. Je jednoznačně prokázáno, že nejdůležitějším faktorem určujícím životnost výbojky je čistota plynu ve výbojce, tedy přítomné množství vody a kyslíku. Při použití dosud známé výrobní technologie, v důsledku opakované přepravy na vzduchu mezi jednotlivými výrobními operacemi, nelze zaručit odpovídající čistotu plynu ve výbojce. Průměrná koncentrace kyslíku a vody činí $100 - 600 \cdot 10^{-6}$ g/g. Pro zvýšení životnosti a dosažení plné bezpečnosti výrobního procesu, je třeba udržet čistotu vnitřního plynu průměrně pod koncentrací $10 \cdot 10^{-6}$ g/g.

Cílem vynálezu je vyvinout zařízení zaručující kontinuálně čistotu plynu ve výbojce při koncentraci kyslíku a vody pod $10 \cdot 10^{-6}$ g/g a bez jakéhokoli vnějšího vlivu, jako jsou změna vlhkosti, nedodržení technologie a pod.

Vytčeného cíle se dosahuje zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vysoce čistý uzavřený prostor plnicího boxu, naplněný vysoce čistým inertním plynem je připojen k vakuové peci, k místu přivádění přísady a ke kombinované čerpací, plnicí a uzavírací hlavě, přičemž na uzavřený prostor plnicího boxu je napojena komora propusti a plnicí box je opatřen manipulačními rukavicemi.

Výhoda vynálezu spočívá v tom, že celý technologický proces probíhá ve zcela uzavřené čisté ochranné atmosféře, čímž nejsou výbojky vystaveny vnějšímu vzduchu, nýbrž zůstávají po celou výrobní dobu v čistém ochranném plynu.

Vynález bude blíže objasněn podle připojeného výkresu, na němž je znázorněno schéma zařízení podle vynálezu, přičemž cesta výbojkové trubice bez čerpací trubičky je vyznačena nepřerušovanou čarou, výbojkové trubice s čerpací trubičkou přerušovanou čarou.

Uzavřený prostor 1 plnicího boxu je naplněn vysoce čistým inertním plynem pod atmosférickým tlakem a je připojen k vakuové peci 3, k místu 4 přivádění přísady draslíku a rtuti do výbojkové trubice 9. Na uzavřený prostor 1 je napojena komora 2 propusti a kombinovaná čerpací plnicí a uzavírací hlava 5, spojená hrdlem 8 s vakuovým systémem a s plynovým zdrojem. Vakuová pec 3 je připojena hrdlem 6 k vakuovému systému a k plynovému zdroji. Komora 2 propusti je opatřena hrdlem 7 ventilového systému. Plnicí box je opatřen manipulačními rukavicemi 10.

Zařízení podle vynálezu pracuje takto:

Výroba výbojkové trubice 9 pro sodíkové výbojky začíná jejím vložením komorou 2 propusti do vysoce čistého uzavřeného prostoru 1 naplněného vysoce čistým inertním plynem pod atmosférickým tlakem. Zatavení obou konců výbojkové trubice 9, popřípadě i plnění

plynem u provedení zařízení bez čerpací trubičky se provádí ve vakuové peci 3. Přísadou sodíku a rtuti se výbojková trubice 9 plní v místě 4. V kombinované čerpací, plnicí a uzavírací hlavě 5 se výbojková trubice vyčerpává a plní se vzácným plynem, například xenonem, a uzavře se. Během jednotlivých výrobních kroků zůstává výbojková trubice 9 úplně uzavřena a do vnější atmosféry vystoupí komorou 2 propustí. Provedením všech výrobních kroků v uzavřeném vysoce čistém vnitřním prostoru 1 se dosahuje, že konečné znečištění plynu výbojkové trubice 9 není větší než znečištění uzavřeného prostoru 1 s inertním plynem, jehož maximum je $10 \cdot 10^{-6}$ g/g.

Porovnájí-li se výbojky vyrobené na výše popsaném zařízení podle vynálezu se sodíkovými výbojkami 250 W, sloužícími ke kontrole a zhotovenými běžným způsobem, ze stejných základních surovin, přísad a ve stejné době, je možno jednoznačně zjistit naměřený rozdíl v čistotě plynu.

Kontrolní měření se provádělo v hmotovém spektrometru metodou rychlého otevření. Ve výbojkách zhotovených tradičním způsobem kolísalo znečištění kyslíkem a vodou v rozsahu 50 až $300 \cdot 10^{-6}$ g/g. Je charakteristické, že znečištění ukázalo značný rozptyl i u výbojek zhotovených ve stejných seriích. U výbojek vyrobených na zařízení podle vynálezu bylo spolehlivě pozorováno neobyčejně rovnoměrné znečištění mezi 5 a $10 \cdot 10^{-6}$ g/g.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro výrobu výbojkových trubíc k sodíkovým výbojkám obsahující kombinovanou čerpací plnicí a uzavírací hlavu, vyznačující se tím, že uzavřený prostor (1) plnicího boxu, naplněný vysoce čistým inertním plynem, je připojen k vakuové peci (3), k místu přivádění přísady a ke kombinované čerpací, plnicí a uzavírací hlavě (5), přičemž na uzavřený prostor (1) plnicího boxu je napojena komora (2) propustí a plnicí box je opatřen manipulačními rukavicemi (10).

1 výkres

