



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204246

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 05 06 78
/21/ /PV 3644-78/

(51) Int. Cl.³
H 01 J 61/24

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 15 11 82

(75)

Autor vynálezu

FRIML LEOŠ ing., PRAHA, SLUKA VILÉM ing., ROZTOKY u Prahy,
VEJMELKA JIŘÍ, ZÁZVORKA JAN a ŽEKOV PETR, PRAHA

(54) Způsob nanášení amalgamotvorného kovu nebo jeho slitin na nožku nízkotlaké výbojové lampy

1

Vynález se týká způsobu nanášení amalgamotvorného kovu nebo jeho slitin na nožku nízkotlaké výbojové lampy, zejména zářivky s amalgamem.

Je známo, že zářivka s průměrem 38 mm dosahuje svého maximálního světelného toku, když tenze páry rtuti ve výbojovém prostoru je 0,8 Pa, což odpovídá teplotě 40°C. Teplota zářivky je dána hlavně výkonem zářivky a tepelnou bilancí mezi zářivkou a jejím okolím. Pokud je teplota nejchladnějšího místa v zářivce menší než 40 °C, rtuť, přítomná v zářivce, kondenzuje, klesá počet atomů rtuti ve výbojovém prostoru a tím i světelný tok. Je-li teplota vyšší než 40 °C, tenze par rtuti stoupá, stoupá počet atomů rtuti a jejich hustota a následkem toho začíná samoabsorpce rezonančních čar rtuti a tím se zmenšuje světelný tok. Pro zářivku 40 W, pracující volně na vzduchu, resp. v otevřených svítidlech, dosáhne stěna trubice optimální hodnotu 40 °C při teplotě okolí 25 °C. Většina zářivek však pracuje v uzavřených svítidlech a následkem špatné výměny tepla s okolím je teplota okolí zářivky vyšší. Tím dochází ke ztrátě světelného toku u 40 W zářivky bez amalgamu při teplotě okolí 70 °C až o 30 % relativního světelného toku. Použitím amalgamu místo čisté rtuti se dosáhne podstatného zmenšení ztrát toku zářivky při vyšších teplotách okolí, neboť tenze par rtuti nad amalgamem je při stejné teplotě nižší než tenze par čisté rtuti.

Je známo, že pro funkci amalgamu uvnitř zářivky je důležité kvalitativní i kvantitativní složení amalgamu a jeho umístění. Co se týče složení amalgamu, nejrozšířenější je použití amalgamu indium-rtuť, dále byly použity amalgamy např. indium-kadmium-rtuť, indium-cín-rtuť; dále amalgamy indium-kadmium-zinek-rtuť, olovo-vismut-kadmium-rtuť apod. Základním požadavkem na tyto amalgamy je, aby tenze par rtuti nad amalgamem byla přibližně rovna 0,8 Pa v co nejširším rozsahu teplot okolí. Většinou lze použít jak hotového amalgamu, tak příslušného kovu, resp. slitiny s dodatečným dozováním rtuti do zářivky.

Z literární a patentové literatury je známa řada možností umístění amalgamotvorného kovu, nebo jeho slitin v zářivce i řada způsobů upevnění tohoto kovu nebo jeho slitin v zářivce.

Řada vynálezů plní hotovým amalgamem čerpačku nožky zářivky, jako MLR 153 913, SSSR 332 783, SSSR 454 608, nebo používá tabletku amalgamu upevněnou na vnitřní stěnu trubice nebo na nožku, jako DAS 1 104 060, DAS 1 149 818, DAS 1 196 292.

Amalgamotvorný kov se nejčastěji stříká na nožku, dále se stříká na stisk nožky a clonu za účelem zlepšení zápalu zářivky při pokojové teplotě, jako DOS 1 589 290, DOS 1 937 938, DOS 2 305 753. Dále byly navrženy různé nosiče amalgamu, resp. amalgamotvorného kovu, např. sítky kolem nožky, viz US patent č. 3 898 511. Pro zlepšení mechanických vlastností amalgamotvorných kovů, hlavně india, byly navrženy různé legury - např. hliník, hořčík, cín apod. viz DAS 1 149 818, DOS 2 339 056, DOS 2 437 164, popř. se k indiu přidávají slitiny, např. křemík-hliník, viz DOS 2 330 391.

Další možností je použití suspenze práškového amalgamotvorného kovu nebo amalgamu ve vodním skle, jako DOS 2 510 379. Jako amalgamotvorný kov se zde používá hlavně práškové indium. Suspenze, event. pasta se nanáší jako kapka na nožku zářivky, clonku nebo stěnu trubice. Jako rozběhový amalgam slouží amalgam stejného složení. Nevýhodou předloženého vynálezu je klesající homogenita suspenze s časem vzhledem k velkému rozdílu hustot jednotlivých složek suspenze.

Nedostatek odstraňuje řešení podle vynálezu, jehož podstata spočívá ve způsobu nanášení amalgamotvorného kovu nebo jeho slitin na nožku výbojové lampy zejména zářivky s amalgamem, kterým se na talířek, stisk a clonu nožky nanese primární vrstva vodního skla, na níž se ještě před jejím zaschnutím nanese posypem sekundární vrstva tvořená amalgamotvorným kovem nebo jeho slitinami, přičemž se hlavní amalgamotvorný kov nebo jeho slitiny nanese na talířek nožky a rozběhový amalgamotvorný kov nebo jeho slitiny na stisk a clonu nožky.

Jeden z možných příkladů způsobu nanášení amalgamotvorného kovu nebo jeho slitin posypem znázorňuje obrázek nožky 40 W zářivky. Primární vrstva vodního skla 6 o hustotě $1,280 \text{ g.cm}^{-3}$ při 15°C , připraveného zředěním roztoku vodního skla sodného o hustotě $1,345 \text{ g.cm}^{-3}$ při 15°C vodou v objemovém poměru 4 díly vodního skla hustoty $1,345 \text{ g.cm}^{-3}$ a 1 díl vody se nanese např. štětcem na talířek 2, clonu 1 a stisk 3 nožky zářivky.

Do této primární vrstvy ještě nezaschlého vodního skla se posypem jako sekundární vrstva nanese vrstva india 7 a to tak, že na talířek 2 nožky se nanese hlavní amalgamotvorný kov tvořený práškovým indiem o rozměru částic $100-180 \mu\text{m}$ a na clonu 1 a stisk 3 se nanese rozběhový amalgamotvorný kov tvořený práškovým indiem o rozměru částic $50-100 \mu\text{m}$.

Uvedené vytvoření primární a sekundární vrstvy se provádí na obou nožkách zářivky. Celkové množství india pro hlavní amalgam na obou nožkách je 115 mg, celkové množství india pro rozběhové amalgamy na obou nožkách je 45 mg. Dozované množství rtuti do zářivky je 24 mg.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob nanášení amalgamotvorného kovu nebo jeho slitin na nožku nízkotlaké výbojové lampy zejména zářivky s amalgamem vyznačený tím, že na talířek, stisk a clonu nožky se nanese primární vrstva vodního skla, na níž se ještě před jejím zaschnutím nanese posypem sekundární vrstva tvořená amalgamotvorným kovem nebo jeho slitinami, přičemž se hlavní amalgamotvorný kov nebo jeho slitiny nanese na talířek nožky a rozběhový amalgamotvorný kov nebo jeho slitiny na stisk a clonu nožky.

2. Způsob nanášení amalgamotvorného kovu nebo jeho slitin podle bodu 1 vyznačený tím, že primární vrstva je tvořena roztokem vodního okla sodného nebo draselného o hustotě 1,032 až 1,690 g.cm⁻³ při 15 °C.

3. Způsob nanášení amalgamotvorného kovu nebo jeho slitin podle bodu 1 a 2 vyznačený tím, že sekundární vrstva je tvořena práškovým indiem nebo jeho slitinou s průměrem částic 5 až 800 μm.

1 výkres

204246

