



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 559

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 07 81
(21) (PV 5300-81)

(51) Int. Cl.³ H 01 K 1/54,
H 01 K 3/22

(40) Zveřejněno 13 08 84
(45) Vydáno 01 02 87

(75)

Autor vynálezu SEGER JIŘÍ ing.,
KOUŘIL MILAN RNDr.,
ALBERTI MILAN, BRNO

(54) Způsob společného zavádění vodíku, fosforu a dusíku do halogenových žárovek

Vynález se týká společného zavádění vodíku, fosforu a dusíku do halogenových žárovek, jejichž náplň obsahuje kromě uvedených prvků také halogeny a inertní plyn.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že do žárovky na wolframové vlákno se zavede čerpací trubičkou hexamido-cyklo-trifosfazen $P_3N_3(NH_2)_6$ ve formě vodního roztoku, který je možno kombinovat s dalšími sloučeninami halogenů, jako jsou např. halogen-cyklo-fosfazeny, halogenuhlovodíky apod. Po odstranění vody se žárovka zpracuje běžným způsobem.

Vynález se týká způsobu společného zavádění vodíku, fosforu a dusíku do halogenových žárovek, jejichž náplň obsahuje tyto prvky vedle halogenu a inertního plynu.

Takové žárovky jsou známé a popsány např. v patentu NSR č. 2.303.967. Podle tohoto patentu je fosfor přidáván do žárovky ve formě fosfidu wolframu WP_2 , nebo nitridu fosforečného P_3N_5 . Předpokládá se, že fosfor váže zbytková množství kyslíku v žárovce. Pokud kyslík není vázán, urychluje korozi chladnějších částí kovového systému a s přítomným vodíkem vytváří vodní cyklus, t. zn. urychluje transport wolframu ke stěně žárovky. Oba tyto mechanismy mají za následek zhoršení kvality žárovky a zkrácení její životnosti. Vodík přítomný v žárovce má za úkol snižovat koncentraci volného halogenu a tím snižovat korozivnost náplně vůči chladnějším částem systému. Vodík je do žárovky přidáván společně s bromem ve formě bromovodíku HBr ; nevýhodou tohoto postupu je vysoká agresivita HBr . Podle jiného postupu NSR patentu č. 2.303.966 je jako zdroje vodíku a bromu použito dibrommetanu CH_2Br_2 . Hlavní překážkou bránící využití těchto postupů je velká obtížnost a velmi malá reprodukovatelnost dávkování látek jako jsou WP_2 , nebo P_3N_5 , neboť se jedná o látky nerozpustné, s velmi nízkou tenzí par a vysokým bodem tání.

Běžně známé je zavádění fosforu do žárovky společně s halogenem a dusíkem ve formě halogenocyklofosfazenů obecného vzorce $(PNX_2)_n$, kde X je halogen, obvykle chlor, nebo brom a $n = 3 - 4$, pro chloridy i vyšší. Přitom se předpokládá, že kromě vázání zbytkového kyslíku plní fosfor v žárovce i další funkci obdobnou funkci vodíku t. zn., že společně s dusíkem zpomaluje ve formě radikálu PN reakci mezi wolframem a halogenem. Výhodou tohoto postupu je nekorozivnost halogen-cyklofosfazenů, v žárovkárenské praxi nazývaných též halogenfosfonitrily, nebo fosfonitrilhalogenidy, jejich stálost a možnost jednoúčelového zavádění ve formě roztoku.

Postupem doby však bylo zjištěno, že radikál PN neváže halogen tak účinně jako vodík a že je vhodné jejich účinek kombinovat. Podle U.S. patentu č. 4.039.879 jsou vhodnými látkami pro zavádění do žárovek tetrabromo-diamido-cyklo-trifosfazen $P_3N_3Br_4(NH_2)_2$ a pentabromo-amido-cyklo-trifosfazen $P_3N_3Br_5(NH_2)$. Nevýhodou jejich použití je však velmi malá stálost těchto látek; vlivem vzdušné vlhkosti podléhají velmi rychle hydrolýze. S tím jsou pak spojeny problémy s manipulací a dobou a způsobem skladování.

Výše uvedené nedostatky řeší předkládaný vynález, jehož podstata spočívá v tom, že na wolframové vlákno halogenové žárovky se čerpací trubičkou zavede vodní roztok hexaamido-cyklo-trifosfazenu $P_3N_3(NH_2)_6$ a pak se voda odstraní.

Hexaamido-cyklo-trifosfazen $P_3N_3(NH_2)_6$ je látka naprosto stálá, dobře rozpustná ve vodě. Do žárovky je možno ji tudíž zavádět ve formě vodního roztoku a kombinovat ji zde s další látkou obsahující halogen. Například kombinací s hexabromo-cyklo-trifosfazenem je možno dosáhnout libovolného poměru P:Br:H podle požadované agresivity náplně a přitom se vyhnout použití tak nestálých látek, jako jsou látky uvedené v citovaném patentu. Vodu je možno ze žárovky odstranit způsobem vyhovujícím dalšímu zpracování ^{zako}proplachem, ohřevem na cca 100°C, čerpáním, ^{apod.} Po odstranění vody se žárovka zpracovává běžným způsobem.

Příklad:

233 559

Lineární dvoustiskové žárovky 1000 W, 220/230 V, 22 lm/W byly vyrobeny obvyklým způsobem. Před čerpáním bylo do žárovky vpraveno nejprve 100 μg $\text{P}_3\text{N}_3(\text{NH}_2)_6$ ve formě vodního roztoku a po vysušení vody proudem argonu bylo přidáno 200 μg $(\text{PNBr}_2)_3$ v benzenovém roztoku. Po odstranění benze-
nu proplachem argonem byly žárovky vyčerpány na tlak 1 mPa, naplněny kryptonem a zataveny. Dávkování obou roztoků bylo prováděno mikrolitrovou injekční stříkačkou. Životnost takto naplněných žárovek byla o cca 15 % vyšší, než životnost žárovek z téže šarže plněných pouze hexabromo-cyklo-trifosfa-
zenem.

Kromě možnosti uvedené v příkladě je možné hexaamido-cyklo-trifosfazen kombinovat i s dalšími sloučeninami halogenů, jako jsou např. jiné halogen-cyklo-fosfazeny, halogenuhlovo-
díky a další sloučeniny.

P ř e d m ě t v y n á l e z u

233 559

Způsob společného zavádění vodíku, fosforu a dusíku do halogenových žárovek, jejichž náplň obsahuje tyto prvky kromě halogenu a inertního plynu, vyznačující se tím, že se na wolframové vlákno halogenové žárovky zavede čerpací trubičkou vodný roztok hexaamido-cyklo-trifosfazenu $P_3N_3(NH_2)_6$ a pak se voda odstraní.