



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

220250
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 21 05 79
(21) [PV 3497-79]

(40) Zveřejněno 30 11 81

(45) Vydáno 15 11 85

(51) Int. Cl.³
H 01 J 37/02
H 01 J 37/18

[75]

Autor vynálezu

MATOLÍN VLADIMÍR dr., ŠÍP ROBERT, ECKERTOVÁ LUDMILA doc. dr.
CSc., PRAHA

(54) Způsob výroby samonosných tenkovrstvých kovových okének propustných pro vakuové ultrafialové záření

1

Vynález se týká způsobu výroby samonosných tenkovrstvých kovových okének propustných pro vakuové ultrafialové záření s energií kvant větší než 10 eV oddělujících vakuově těsně výbojový prostor od prostoru s ultravysokým vakuem.

Zdroje vakuového ultrafialového záření jsou v současné době používány v aparaturách pro fotoelektronovou spektroskopii, které slouží k analýze povrchů pevných látek. Zdroje tohoto záření jsou většinou výbojky, ve kterých se udržuje doutnavý výboj ve vhodných plynech, zejména He, H₂, Ar atd., při tlaku kolem 10² Pa. Aparatury pro fotoelektronovou spektroskopii, ve kterých se mají provádět měření na čistých površích, musí být aparatury ultravysokovakuované, tj. tlak v nich musí být řádově 10⁻⁷ až 10⁻⁹ Pa. Je tedy nutné oba prostory od sebe vakuově oddělit tak, aby se přitom záření v přepážce co nejméně absorbovalo. Ultrafialové záření s energií kvant zhruba do 10 eV prochází okénky z fluoridu lithného LiF. Pro větší energie kvant nebyla k dispozici vhodná okénka s dostatečnou propustností, a proto se ve spektrometrech dosud většinou používá systém tzv. diferenciálního čerpání. Výbojka je s prostorem spektrometru spojena kapilárou o pokud možno velkém vakuovém odporu, kapilára je upro-

2

střed přerušena a meziprostor se čerpá pomocnými vývěvami. Tento systém značně prodražuje aparaturu, spotřebovává energii srovnatelnou se spotřebou hlavní vakuové aparatury a zabírá místo. Je proto výhodné vytvořit okénko, které by bylo pro daný obor záření propustné.

V uvedené oblasti mají vyhovující propustnost některé kovy, například hliník, ovšem pouze ve tvaru velmi tenkých vrstev, o tloušťce řádově několik desítek až 100 nm. Běžná technologie zhotovení okének je vzhledem k této malé tloušťce nepoužitelná. Byla navržena konstrukce okének na nosné síťce, která však snižuje propustnost okénka.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje způsob výroby samonosných tenkovrstvých kovových okének propustných pro ultrafialové záření podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že tenká vrstva kovu se nanese na rozpustnou vrstvu na povrchu rovné hladké podložky, přilepí se k trubičce, která je součástí pláště výbojky a pak se oddělí od podložky spolu s touto trubičkou působením vhodného rozpouštědla. Tato okénka jsou samonosná, mají dostatečně velký průměr několik mm a dostatečnou propustnost pro vakuové ultrafialové záření. Jsou vakuově těsně spojena s pláštěm výbojky a

oddělují tak prostor výbojky od prostoru spektrometru.

Na výkresu je znázorněno uspořádání umožňující výrobu těchto okének.

Při výrobě okének se postupuje takto: Na rovnou hladkou podložku 1 ze skla, křemene, keramiky, apod. se nanese mezivrstva 2 látky rozpustitelné ve vhodném rozpouštědle, například kolodium v amylacetátu tak, aby po vypaření rozpustidla vytvořila rovnoměrný povlak. Tento povlak je možno vytvořit i vakuovým napařováním nebo jinou vhodnou metodou. Na tuto mezivrstvu 2 se nanese vakuovým napařováním, katodovým napařováním, případně jinou metodou pro vytváření tenkých vrstev vrstva 3 hliníku nebo jeho slitiny, například s několika % Si, případně jiného kovu s malým koeficientem absorpce v dané oblasti záření o tloušťce několika desítek až set nm.

Na takto vytvořenou vrstvu se nalepí pomocí epoxydové pryskyřice nebo jiného vhodného lepidla 4 kovová trubička 5, která bude součástí pláště výbojky.

Kolem obvodu trubičky se kovová vrstva

nařízne zářezem 6. Nechá se působit vhodné rozpouštědlo, například v případě kolodia amylacetát, které rozpustí mezivrstvu, takže můžeme sejmut trubičku s nalepenou kovovou vrstvou. Tímto způsobem je možno vytvořit na jedné podložce více okének najednou.

Konkrétní příklad provedení:

Na podložku tvořenou podložním mikroskopickým sklíčkem se nanese roztok kolodia v amylacetátu, který po vypaření rozpustidla vytvoří na povrchu kolodiový povlak. Na ten se napařením ve vakuu nanese 50 nm silná vrstva hliníku. Na takto připravené sklíčko se epoxydovou pryskyřicí nalepí 5 měděných trubiček s průměrem 6 mm, tloušťkou stěny 1 nm a délkou 50 mm. Po provedení zářezů kolem obvodu trubiček se v amylacetátu rozpustí kolodium, čímž se trubičky s nalepenými okénky oddělí od podložky. Takto připravené trubičky s okénky je možno zamontovat do výbojky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby samonosných tenkovrstvých kovových okének propustných pro vakuové ultrafialové záření, pro oddělení prostoru výbojky od prostoru s ultravysokým vakuem, vyznačený tím, že se na podložku nanese rozpustná vrstva, na níž se nanese vrstva

kovu s malým koeficientem absorpce v dané oblasti záření, například hliníku nebo jeho slitiny, přičemž se k této vrstvě přilepí trubička, která je součástí pláště výbojky a poté se oddělí od podložky spolu s touto trubičkou působením rozpouštědla.

1 list výkresů

220250

