



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218789

(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 J 37/02

(22) Přihlášeno 14 11 80  
(21) (PV 7721-80)

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 04 85

(75)

Autor vynálezu

AUTRATA RUDOLF ing. CSc., SCHAUER PETR RNDr., SALYK OTA ing.,  
BRNO

## (54) Průhledové katodoluminiscenční stínítko

1

Průhledové katodoluminiscenční stínítko, které je určeno zejména pro elektronové mikromikroskopy. Průhledové stínítko se vyznačuje vysokou luminiscenční účinností. Podstatou vynálezu je, že destička stínítka je tvořena monokrystalem yttrium hliníkového granátu aktivovaného trojmocným cérem o obsahu 1 — 10 % at. s oběma čely vyleštěnými, z nichž vstupní čelo je opatřeno vakuově napařenou vrstvou hliníku. Průhledové stínítko je určeno k pozorování elektronového obrazu ze strany odvrácené k dopadu elektronů, například v elektronových mikroskopech nebo převáděcích elektronového obrazu.

2

Vynález se týká průhledového katodoluminiscenčního stínítka určeného zejména pro elektronové mikroskopy, dosahující vysoké luminiscenční účinnosti.

Průhledová katodoluminiscenční stínítka bývají obvykle provedena nánosem práškových luminofořů na skleněné podložce nebo na podložce z vláknové optiky. V některých případech se nános na podložce provádí vakuovým napařováním tenké vrstvy luminoforu. Dosavadní řešení má řadu nevýhod. Průhledová stínítka zhotovená z práškových luminofořů o velikosti zrna 5 až 30  $\mu\text{m}$  mají vysoký jas, avšak nízkou rozlišovací schopnost, zatím co průhledová stínítka s menším rozměrem distribuovaných zrn 1 až 5  $\mu\text{m}$  dosahují vyšší rozlišovací schopnosti, avšak na úkor jasu, který je až o 15 % menší. Další nevýhodou je snížení kontrastu v důsledku většího optického kontaktu malých zrn s podložkou. Dosavadní řešení optimálních hodnot se provádí kompromisem. Současně je nutno určit optimální vztah mezi hodnotou urychlovacího napětí elektronového svazku a tloušťkou vrstvy luminoforu. Příliš malá tloušťka luminoforu s jedno až pětinásobným navrstvením zrn způsobuje, že značná část elektronů prochází luminoforem, výsledkem čehož je ztráta luminiscenčního účinku. Je-li naopak tloušťka vrstvy luminoforu větší než hloubka průniku elektronů, vzniká nežádoucí absorpce a dochází k velkému rozptylu světla, což se projevuje nízkou rozlišovací schopností. Průhledová stínítka s vakuově napařenou tenkou vrstvou luminoforu dosahují vyšší rozlišovací schopnosti, výhodného poměru signálu k šumu a mají vysokou světelnou propust-

nost až 89 %. Jejich nevýhodou je nízká luminiscenční účinnost projevující se nízkým jasnem, jehož pokles je v poměru až 100 : 20 vůči práškovému typu stínítka.

Tyto dosavadní nevýhody odstraňuje průhledová katodoluminiscenční stínítka, jehož podstatou je, že je tvořeno destičkou monokrystalu yttrium hliníkového granátu aktivovaného trojmocným cérem o obsahu 1 až 10 hmotnostních %, s oběma čely vyleštěnými, z nichž vstupní čelo je opatřeno vakuově napařenou vrstvou hliníku.

Výhodou průhledového stínítka podle vynálezu je dosažení vyššího jasu, vysoká odolnost vůči poškození stínítka za provozu svazkem elektronů o vysoké energii a s větší proudovou hustotou, odolnost vůči vyšším teplotám a mechanickému poškození, chemická netečnost, vyšší životnost. Stínítka dosahuje nízkou absorpci emitovaného světla, velmi krátkou dobu dozrívání luminiscenčních dějů, vyšší kontrast hran pozorovaných objektů.

Průhledové stínítka sestává nejlépe z kruhové destičky o průměru do 40 mm vytvořené monokrystalem yttrium hliníkového granátu aktivovaného 1 až 10 hmotnostních % trojmocného céru. Tloušťka destičky je volena 0,1 mm nebo větší. Obě čela destičky se vyleští do vysokého lesku. Vstupní čelo destičky se opatří vakuově napařenou tenkou vrstvou hliníku. Tloušťka hliníkové vrstvy se zvolí v rozsahu od 300 do 600 Å.

Stínítka podle vynálezu je určeno k pozorování elektronového obrazu ze strany odvrácené k dopadu elektronů například v elektronových mikroskopech nebo v převaděčích elektronového obrazu.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Průhledové katodoluminiscenční stínítka sestávající z destičky s nánosem odrazové vrstvy vyznačené tím, že destička je tvořena monokrystalem yttrium hliníkového granátu

aktivovaného trojmocným cérem o obsahu 1 až 10 hmotnostních % s oběma čely vyleštěnými, z nichž vstupní čelo je opatřeno vakuově napařenou vrstvou hliníku.