



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204078
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 23 09 78
(21) (PV 6165-78)

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 10 83

(51) Int. Cl.³
G 01 J 3/14
G 01 N 21/00
G 02 B 5/30
G 02 F 1/03

(75)
Autor vynálezu

BARTA ČESTMÍR ing. CSc., BARTA ČESTMÍR, PRAHA (ČSSR),
BELJAJEV LEONID MICHAJLOVIČ DrSc., MOSKVA (SSSR) a
TRNKA JAROSLAV RNDr. CSc., PRAHA (ČSSR)

(54. Polarizátor

1

Předmětem vynálezu je polarizátor na bázi opticky anisotropního iontového monokrystalu. Přesněji řečeno, vynález se týká polarizátorů, jejichž účinnou složkou je dvojlomný monokrystal ze skupiny, do které patří krystaly halogenidů rtuťných, islandského vápence, dusičnanu sodného a dalších opticky anisotropních látek.

Dosud užívané typy polarizátorů, jejichž účinnou součástí jsou dvojlomné krystaly, byly až do současné doby vytvářeny převážně ve formě volných nebo trvale spojených optických, nejméně dvoudílných soustav. Tak například je znám Nicolův hranol, sestávající z dvojlomného monokrystalu islandského vápence nebo z křemene, rozdělený úhlopříčným řezem a slepený kanadským balzámem; dále je znám Glan-Thompsonův hranol vyrobený například z dusičnanu sodného. Je také znám dvojníkol, vytvořený z Nicolova hranolu svislým podélným řezem šikmým zbrúšením takto vzniklých ploch a spojením obou polovin. Konečně je znám Lippichův polarizátor, sestávající ze dvou částí z kalcitového hranolu a pomocného polohranolu a celá řada dalších konstrukcí, které se od sebe liší krystalografickou orientací.

Průběhem doby se ve světové technice ukázalo jako potřebné, aby byl vyřešen no-

2

vý druh polarizátorů, který se bude hodit také pro práce v infračervené oblasti, přičemž v podstatě bude mít vlastnosti podobné polarizátorům z monokrystalů islandského vápence (kalcitu) a dusičnanu sodného. V čs. pat. č. 147 476 (1968) a v brit. pat. č. 1 310 432 (1970) je popsána výroba halogenidů rtuťných v uzavřené soustavě vyhovující podmínkám pro výrobu polarizátorů, kompenzátorů a jiných optických zařízení založených na využití dvojlomu, vysokého indexu lomu a vysoké optické disperze. Je znám i hranolový polarizátor z chloridu rtuťného, sestávající ze dvou dílů spojených přilnutím vyleštěných ploch, anebo stmelelým vhodným tmelem a také je znám zjednodušený a ekonomicky výhodnější polarizátor z monokrystalu halogenidu rtuťného, například kalomelu, vytvořený ve formě monolitu, aut. osv. č. 204 077.

Další zlepšení představuje tento vynález, jehož předmětem je polarizátor na bázi monolitického opticky anisotropního iontového krystalu, jako je krystal halogenidu rtuťného, islandského vápence a dusičnanu sodného charakterizovaného obecnými rovnicemi:

$$\overline{CE} = \overline{AB} + \overline{BC} \cdot \operatorname{tg} \varepsilon_2 \quad \begin{matrix} + 10 \% \\ - 5 \% \end{matrix} \quad (1)$$

$$\overline{BC} = \frac{\overline{AB}}{\operatorname{tg} \varepsilon_1} \begin{matrix} + 10 \% \\ - 5 \% \end{matrix} \quad (2)$$

$$\rho = \arctg \frac{n_e}{n_o} \pm 30 \% \quad (3)$$

kde znamená:

$\overline{AB}$ — průmět vstupní plochy monokrystalu,

$\overline{CE}$ — průmět celkové výstupní plochy monokrystalu rovný součtu průmětu výstupní plochy $\overline{CD}$ řádného paprsku n_o a průmětu výstupní půlochy $\overline{DE}$ mimořádného paprsku n_e ,

$\overline{BC}$ — délku monokrystalu,

ε_1 — úhel sevřený plochami o průmětu $\overline{BC}$ a $\overline{BD}$,

ε_2 — úhel sevřený plochami o průmětu $\overline{AE}$ a $\overline{AD}$,

ρ — úhel sevřený hlavní krystalografickou osou C a podélnou osou monokrystalu.

Podstatou vynálezu je uspořádání, kde úhly ε_1 a ε_2 každý samostatně jsou v rozmezí

10 až 40° a úhel ρ sevřený hlavní krystalografickou osou C a podélnou osou monokrystalu je v rozmezí 10 až 86°.

Ve srovnání se známými dvoudílnými polarizátory předností polarizátoru podle tohoto vynálezu je jeho jednoduchost a nižší náklady na výrobu.

Na připojeném výkrese je v řezu znázorněn příklad provedení polarizátoru na bázi monolitického monokrystalu halogenidu rtuťného podle vynálezu, kde úsečka $\overline{AB}$ značí plochu, kterou vstupuje světelný paprsek, úsečka $\overline{CD}$ označuje plochu, kterou vystupuje řádný paprsek s indexem lomu n_o , $\overline{DE}$ znamená plochu, kterou vystupuje mimořádný paprsek s indexem lomu n_e a $\overline{FG}$ představuje zúžení polarizátoru pro práci s jedním paprskem ε_1 značí úhel lomu řádného a mimořádného paprsku pro dlouhovlnný konec spektra pracovní oblasti a ε_2 je úhel lomu řádného a mimořádného paprsku pro krátkovlnný konec spektra pracovní oblasti. ρ značí úhel optimální krystalografické orientace polarizačního hranolu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Polarizátor na bázi monolitického opticky anisotropního iontového krystalu, jako je krystal halogenidu rtuťného, islandského vápence a dusičnanu sodného, charakterizovaného obecnými rovnicemi:

$$\overline{CE} = \overline{AB} + \overline{BC} \cdot \operatorname{tg} \varepsilon_2 \begin{matrix} + 10 \% \\ - 5 \% \end{matrix} \quad (1)$$

$$\overline{BC} = \frac{\overline{AB}}{\operatorname{tg} \varepsilon_1} \begin{matrix} + 10 \% \\ - 5 \% \end{matrix} \quad (2)$$

$$\rho = \arctg \frac{n_e}{n_o} \pm 30 \% \quad (3)$$

kde znamená:

$\overline{AB}$ — průmět vstupní plochy monokrystalu,

$\overline{CE}$ — průmět celkové výstupní plochy monokrystalu rovný součtu průmětu výstupní plochy $\overline{CD}$ řádného paprsku n_o a průmětu výstupní plochy $\overline{DE}$ mimořádného paprsku n_e ,

$\overline{BC}$ — délku monokrystalu,

ε_1 — úhel sevřený plochami o průmětu $\overline{BC}$ a $\overline{BD}$,

ε_2 — úhel sevřený plochami o průmětu $\overline{AE}$ a $\overline{AD}$,

ρ — úhel sevřený hlavní krystalografickou osou C a podélnou osou monokrystalu, vyznačený tím, že úhly ε_1 a ε_2 každý samostatně jsou v rozmezí 10 až 40° a úhel ρ sevřený hlavní krystalografickou osou C a podélnou osou monokrystalu je v rozmezí 10 až 86°.

1 list výkresů

