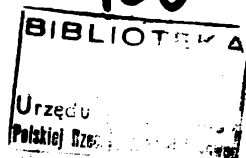




G02b 5/30



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45504

Kl. 42 h, 21

Roland Brunsz

Warszawa, Polska

Pryzmat polaryzacyjny

Patent trwa od dnia 1 kwietnia 1961 r.

Dotychczas stosowane pryzmaty polaryzacyjne wykonywane były całkowicie lub częściowo z silnie dwójłomnych substancji krystalicznych, a przede wszystkim z kalcytu. Z powodu poważnych trudności surowcowych ceny pryzmatów z kalcytu, szczególnie o dużych powierzchniach czynnych, są względnie wysokie. Pryzmaty polaryzacyjne wykonane ze szkła z wklejoną pomiędzy nimi płytką ze sztucznie wyhodowanego kryształu azotanu sodu nie znajdują szerszego zastosowania z powodu trudności technologicznych.

Wielki rozwój chemii polimerów spowodował pojawienie się substancji, w których możliwe jest wywołanie dwójłomności porównywalnej z dwójłomnością kalcytu.

Przedmiotem niniejszego wynalazku są pryzmaty polaryzacyjne zbudowane na tej samej zasadzie, co pryzmaty z płytką z azotanu sodu, lecz zawierające zamiast niej błonę z tworzywa sztucznego, jak np. tereftalanu polietylenu, w której wywołano dwójłomność poprzez jednokierunkowe, lub innego rodzaju zorientowa-

nie cząsteczek tworzywa na drodze mechanicznej (np. rozciąganie, walcowanie itp.).

Fig. 1 i fig. 2 przedstawiają przekrój podłużny jednego z typów tego rodzaju pryzmatów. Fig. 3 przedstawia błonę i kierunek jej osi optycznej w przypadku równoległości tej osi do krawędzi łamiącej pryzmatów. Fig. 4 przedstawia przykład błony składającej się z trzech części o różnych kierunkach osi optycznej.

Pomiędzy dwoma pryzmatami szklanymi *S* (fig. 1) wklejona jest za pomocą kleju *K* błona *B* z tworzywa sztucznego, w której kierunek zorientowania cząsteczek, a więc i osi optycznej błony, jest równoległy do krawędzi łamiących pryzmatów *S*, tj. prostopadły do płaszczyzny rysunku. Promienie, których bieg oznaczono strzałkami, po przejściu przez pryzmat oraz warstwę kleju padają na błonę prostopadle do jej osi optycznej, w związku z czym napotykać w niej na maksymalnie różniące się między sobą współczynniki załamania promienia zwyczajnego i nadzwyczajnego. Współczynnik załamania szkła pryzmatów n_s oraz kleju

na muszą być większe od najmniejszego ze współczynników załamania błony n_1 . Ponadto współczynnik załamania kleju n_k powinien być nie mniejszy od mniejszego spośród współczynników n_s i n_2 , gdzie n_2 jest większym ze współczynników załamania błony. Praktycznie najkorzystniej jest wykonywać pryzmaty w ten sposób, żeby $n_2 = n_k \leq n_s$. W tym przypadku (fig. 2) składowa światła spolaryzowana liniowo, której odpowiada w błonie współczynnik załamania n_1 przy kątach padania na błonę $\beta > \beta_1 = \arcsin \frac{n_1}{n_s}$ ulega na granicy kleju

i błony pełnemu wewnętrznemu odbiciu i jest odrzucona w bok. Natomiast składowa spolaryzowana liniowo, w płaszczyźnie prostopadłej do poprzedniej, której odpowiada w błonie współczynnik załamania n_2 ulega pełnemu wewnętrznemu odbiciu dopiero przy $\beta > \beta_2 = \arcsin \frac{n_2}{n_s}$, toteż przy kątach padania na

błonę β zawartych pomiędzy β_1 i β_2 składowa ta (i tylko ona) przechodzi przez błonę i przez cały pryzmat, tzn. światło padające na błonę pod kątami zawartymi w powyższych granicach ulega polaryzacji liniowej. Gdy kąt łamiący pryzmatów wynosi $\varphi = \frac{\beta_1 + \beta_2}{2}$, różwartość

wiązki spolaryzowanej liniowo na zewnątrz pryzmatu wynosi 2α , gdzie $\sin \alpha = n_s \sin \beta_2 - \beta_1$

2

Oprócz przypadku opisanego powyżej, w którym oś optyczna błony jest równoległa do krawędzi łamiącej pryzmatów, możliwe są

wszelkie inne położenia tej osi w błonie oprócz prostopadłego do krawędzi łamiącej, gdyż wtedy polaryzacja światła nie zachodzi. Ponadto błona może być złożona z dwóch lub więcej części, w których kierunki osi optycznej są różne. Pryzmaty polaryzacyjne, w których błona składa się z trzech części jak na fig. 4, mogą być np. zastosowane w urządzeniu półcieniowym polarymetrów.

Zamiast szkła mogą być użyte również pryzmaty ze szkła organicznego o odpowiednim współczynniku załamania. Ponadto można uniknąć stosowania klejwa, jeżeli np. oba pryzmaty wykona się jednocześnie drogą polimeryzacji szkła organicznego w formie, a błona dwójłomna zostanie w nich ulokowana przed polimeryzacją.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pryzmat polaryzacyjny, znamieny tym, że pomiędzy dwoma pryzmatami (S) z ośrodkami optycznie izotropowymi jak np. szkło nieorganiczne lub organiczne jest umieszczona np. przy pomocy kleju błona (B) z tworzywa sztucznego jak np. tereftalan polietylenu, w której drogą zorientowania cząsteczek tworzywa wywołana została dwójłomność, przy czym w przypadku jednokierunkowego zorientowania cząsteczek tworzywa oś optyczna błony jest równoległa do krawędzi łamiących pryzmatów, lub tworzy z nimi kąt różny od 90° .
2. Pryzmat według zastr. 1, znamieny tym, że błona składa się z jednej lub więcej części, zaś osie optyczne sąsiadujących ze sobą jej części nie są równoległe.

Roland Brunz



Fig 1

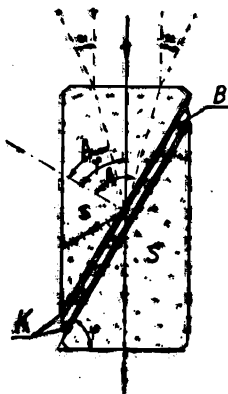


Fig 2

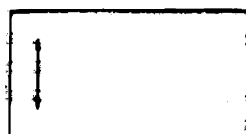


Fig 3

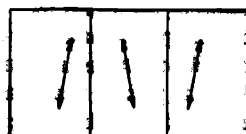


Fig 4