

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

83195

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.07.1971 (P. 149297)

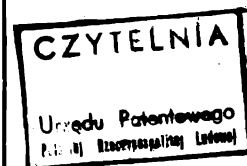
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.11.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.05.1976

MKP. G01n 21/00

Int. Cl.² G01N 21/00



Twórcy wynalazku: Jerzy Frydrychowicz, Anzelm Bochniak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława
Dąbrowskiego, Warszawa (Polska)

Sposób wyznaczania położenia osi optycznych kryształów przeźroczystych

Przedmiotem wynalazku jest sposób wyznaczania położenia osi optycznych kryształów przeźroczystych.

Dla wyznaczania położenia osi optycznych kryształów przeźroczystych stosowane są sposoby wykorzystujące zjawiska optyczne w kryształach.

Jedne ze znanych sposobów wykorzystujących zjawiska optyczne w kryształach polegają na tym, że analizuje się obrazy interferencyjne, powstające przy prześwietlaniu kryształu wiązką światła spolaryzowanego pochodzącego ze źródła o małych wymiarach, zwane figurami konoskopowymi. W figurach konoskopowych wyróżnia się krzywe jednakowego natężenia wiązki światła zwane izogirami oraz krzywe jednakowej prędkości rozchodzenia się światła zwane izochromatami.

Znany jest sposób wyznaczania położenia osi optycznych kryształu polegający na tym, że przy pomocy układu optycznego złożonego z pryzmatów i soczewek rozszczepia się obraz interferencyjny, następnie przesuwają się fazę między rozszczepionymi obrazami, po czym obraz ponownie się składa. Sposób ten pozwala na eliminację wpływu izogiry na dokładność obliczeń, ale układ do stosowania tego sposobu wymaga bardzo złożonego wyposażenia optycznego i wysokich kwalifikacji obsługi.

Znany jest także graficzno-analityczny sposób wyznaczania położenia osi optycznych kryształu, polegający na tym, że porównuje się krzywiznę śladu przecięcia stożka konoskopowego z płaszczyzną obserwacji, z siatkami wykreślonymi uprzednio dla określonej geometrii układu. Sposób ten jest bardzo pracochłonny, obciążony dużymi błędami i wymaga stosowania wielu różnych siatek, które dobiera się w zależności od analizowanego obrazu.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wyznaczania położenia osi optycznych kryształu, który pozwala zredukować izogirę do czterech punktów, przez co za pomocą prostego układu optycznego można dokładnie wyznaczyć położenie osi optycznych.

Sposób według wynalazku polega na tym, że przeświecła się kryształ wiązką światła spolaryzowanego i po uzyskaniu na ekranie obrazu interferencyjnego, obraca się polaryzator analizujący dokoła osi optycznej układu o kąt przy którym izogira zostaje zredukowana do czterech punktów, odpowiadających wierzchołkom kwadratu,

z położenia których na naniesionej na ekranie podziałce, w postaci współśrodkowych okręgów ze skalą kątową, wyznacza się położenie osi optycznych kryształu względem wiązki światła, przy czym polaryzator analizujący umieszcza się między źródłem światła a badanym kryształem lub między badanym kryształem a ekranem.

Wyznaczone w ten sposób położenie dwóch osi optycznych, w przypadku kryształów dwuosiowych, pozwala na obliczenie trzeciej danej przestrzennej, niezbędnej do określenia orientacji przestrzennej kryształu.

W przypadku kryształów jednoosiowych, sposób ten pozwala na wyznaczenie położenia osi optycznej kryształu we współrzędnych aparaturowych.

Sposób według wynalazku pozwala na szybkie wyznaczenie położenia osi optycznych kryształu bez stosowania skomplikowanych układów optycznych oraz na otrzymanie bezpośredniej informacji o anizotropii właściwości fizycznych kryształu.

Sposób według wynalazku zostanie poniżej szczegółowo objaśniony na podstawie rysunku na którym pokazany jest schematycznie przykład układu do stosowania sposobu według wynalazku.

Przed umieszczeniem kryształu 4 w układzie, wygasa się wiązkę światła padającego ze źródła 1 na ekran 5, w ten sposób, że skręca się, ustawiony prostopadłe do osi optycznej układu, ruchomy polaryzator analizujący 3 do położenia przy którym wiązka światła zostaje całkowicie wygaszona. Następnie przezroczysty kryształ 4 umieszcza się między nieruchomym polaryzatorem 2, polaryzującym wiązkę światła padającego ze źródła 1 a ruchomym polaryzatorem analizującym 3, w wyniku czego na ekranie 5 pojawia się obraz interferencyjny. Po czym obraca się polaryzator analizujący 3 do położenia przy którym obraz interferencyjny zostaje zredukowany do czterech punktów, stanowiących wierzchołki kwadratu.

Na ekranie 5 naniesiona jest podziałka ze skalą kątową w postaci współśrodkowych okręgów symetrycznych względem osi optycznej układu odległych od siebie o wartość kąta wynoszącą na przykład 30° . Położenie punktów na podziałce wyznacza położenie osi optycznych kryształu.

Obraz interferencyjny rejestruje się na błonie fotograficznej 6.

Soczewka 7 skupia wiązkę światła padającą na kryształ. Pozwala ona na zmniejszenie wymiarów układu i zapewnia uzyskanie korzystnej jasności obrazu i wierności odwzorowania.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wyznaczania położenia osi optycznych kryształów przezroczystych, z n a m i e n n y t y m, że po uzyskaniu na ekranie obrazu interferencyjnego, powstałego wskutek prześwietlenia kryształu wiązką światła spolaryzowanego, obraca się polaryzator analizujący dokoła osi optycznej układu o kąt, przy którym obraz interferencyjny zostaje zredukowany do czterech punktów, stanowiących wierzchołki kwadratu, z położenia których na naniesionej na ekranie podziałce w postaci współśrodkowych okręgów ze skalą kątową, wyznacza się położenie osi optycznych kryształu względem wiązki światła, przy czym polaryzator analizujący umieszcza się między źródłem światła a badanym kryształem lub między badanym kryształem a ekranem, prostopadłe do osi wiązki światła.

