

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67003

Patent dodatkowy
do patentu

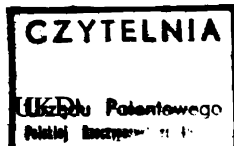
Kl. 42h,36

Zgłoszono: 20.V.1970 (P 140 762)

Pierwszeństwo:

MKP G02b 27/00

Opublikowano: 28.II.1973



Współtwórcy wynalazku: Andrzej Wachal, Marian Czelacki

Właściciel patentu: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego, Warszawa (Polska)

Sposób określania współczynnika załamania światła i refrakcji substancji nieprzenikliwych lub słabo przenikliwych dla promieniowania widzialnego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób określania współczynnika załamania światła i refrakcji substancji nieprzenikliwych lub słabo przenikliwych dla promieniowania widzialnego. Dotychczas bezpośrednie określanie współczynnika załamania światła było możliwe jedynie dla substancji przenikliwych dla światła.

Dla substancji nieprzenikliwych dla światła orientacyjną wartość refrakcji i stąd współczynnika załamania można było uzyskiwać na drodze obliczeniowej w oparciu o analizę elementarną substancji i wyznaczanie jej ciężaru drobinowego i gęstości. Tego rodzaju postępowanie nie daje dokładnych wyników a jest bardzo czasochłonne.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wyznaczania współczynnika załamania światła i refrakcji dla substancji trudnoprzenikliwych i nieprzenikliwych dla światła. Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie promieniowania podczerwonego. Geometria rozchodzenia się promieniowania podczerwonego jest podobna do geometrii rozchodzenia się promieniowania widzialnego. Zastosowanie promieniowania podczerwonego o długości fali zbliżonej do promieniowania widzialnego pozwala na uzyskanie wartości współczynnika załamania różniących się bardzo nieznacznie od wartości współczynnika załamania dla promieniowania widzialnego.

Istota wynalazku polega na tym, że badaną substancję umieszcza się między pryzmatami refraktometru, następnie przez substancję przepuszcza się promieniowanie podczerwone które ulega załamaniu, po czym zostaje podane do urządzenia wizualizującego przy po-

2

mocy którego odczytuje się wartość współczynnika załamania tego promieniowania a następnie z odczytanej wartości współczynnika załamania promieniowania podczerwonego wylicza się współczynnik załamania światła i refrakcji.

Wynalazek zostanie poniżej szczegółowo objaśniony na przykładzie sposobu określania współczynnika załamania i refrakcji asfaltu w oparciu o załączony rysunek, który przedstawia schematycznie układ do stosowania sposobu według wynalazku. Badaną próbkę asfaltu 3 umieszcza się między pryzmatami 2 refraktometru. Następnie ze źródła 1, stanowiącego na przykład monochromator lub żarówkę, podaje się promieniowanie podczerwone przez refraktometr a zatem przez badaną substancję 3. Promieniowanie po przejściu przez substancję ulega załamaniu i zostaje podane na urządzenie wizualizujące 4 za pomocą którego zostaje odczytany współczynnik załamania promieniowania podczerwonego.

Następnie ze wzoru:

$$n = 1 + a (v^2_0 - v^2)$$

gdzie: n — współczynnik załamania,

v — częstotliwość promieniowania,

a — stała zależna od rodzaju promieniowania o częstotliwości v_0

można obliczyć współczynnik załamania światła dla asfaltu.

Pomiar przeprowadza się w takiej temperaturze aby badana substancja mogła być rozsmarowana lub w in-

ny sposób naniesiona równomierną warstwą na przyrządy refraktometru. Jak zostało to wykazane eksperymentalnie różnica wartości współczynnika załamania promieniowania podczerwonego przy stosowaniu promieniowania podczerwonego o długości fali zbliżonej do promieniowania widzialnego od wartości współczynnika promieniowania widzialnego występuje dopiero w czwartym miejscu po przecinku liczby określającej ten współczynnik, lub też wartości te są równe. W związku z powyższym w praktyce, przy stosowaniu długości fal promieniowania podczerwonego zbliżonej do wartości długości fal promieniowania widzialnego, przyjmuje się odczytaną na refraktometrze wartość współczynnika załamania promieniowania podczerwonego, jako równą wartości współczynnika załamania światła dla badanej substancji.

Dla pomiarów można wykorzystać istniejące refraktometry zaopatrzone w termostat i wtedy pozostała część urządzenia stanowi przystawkę do refraktometru lub też urządzenie może być zbudowane jako jedna całość. Sposób według wynalazku umożliwia pomiar współczynnika załamania i wyznaczenie refrakcji. W oparciu o które można wnioskować o budowie chemicznej substancji. Mogą być one również przydatne dla celów analizy chemicznej.

Przykładem zastosowania może być wykorzystanie przedstawionej metody do kontroli produkcji asfaltów gdzie wartość współczynnika załamania oraz refrakcji jest ściśle związana z rodzajem ropy z jakiej asfalt został otrzymany z zawartością parafiny w asfalcie, ze stopniem polimeryzacji i kondensacji a więc jego temperaturą mięknięcia i innymi własnościami eksploatacyjnymi.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób określania współczynnika załamania światła i refrakcji substancji nieprzenikliwych lub słabo przenikliwych dla promieniowania widzialnego, **znamienny tym**, że badaną substancję umieszcza się między przyrządami refraktometru i przepuszcza przez nią promieniowanie podczerwone, które ulega w refraktometrze załamaniu po czym zostaje ono podane do urządzenia wizualizującego przy pomocy którego odczytuje się wartość współczynnika załamania tego promieniowania, a następnie z odczytanej wartości współczynnika załamania promieniowania podczerwonego wylicza się współczynnik załamania światła i refrakcję badanej substancji.

