



Badanie zależności współczynnika załamania cieczy od temperatury przy pomocy refraktometru

07

Przyrządy:

Refraktometr, termostat, woda destylowana, kolba miarowa z badaną cieczą (gliceryna).

Urządzeniem pomiarowym w niniejszym ćwiczeniu jest refraktometr Abbego, w którym do pomiaru współczynnika załamania wykorzystuje się zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia. W tego typu refraktometrach ośrodek badany (najczęściej ciecz) umieszcza się w szczelinie o grubości około 10^{-4} m między dwoma prostokątnymi pryzmatami.

Współczynnik załamania badanej cieczy musi być mniejszy od współczynnika załamania szkła pryzmatów.

Współczynnik załamania cieczy zmienia się wraz ze składem procentowym roztworu, oraz ze zmianą temperatury.

Kolejność wykonywanych czynności:

1. Odślonić okienko oświetlające i odchylić pryzmat nakrywkowy w górę do oporu.
2. Oczyszczyć powierzchnię pryzmatów miękką ściereczką zwilżoną w wodzie destylowanej.
3. Na powierzchnię pomiarową pryzmatu wprowadzić kilka kropli badanej cieczy. Dokładnie rozprowadzić na powierzchni pryzmatu.
4. Opuścić pryzmat nakrywkowy i docisnąć go do płaszczyzny pomiarowej.
5. Przez pokręcenie prawym pokrętelem uzyskać ostre, wyraźne, bezbarwne, poziome rozgraniczenie jasnego i ciemnego tła w polu widzenia okularu (wyraźnie rozdzielone, stykające się ze sobą dwa obszary – jasny i ciemny, bez żadnej dominanty barwnej na linii styku tych pól).

6. Lewym pokrętkiem ustawić linię podziału jasnego i ciemnego pola w miejscu skrzyżowania nici pajęczych (dwie przekątne ekranu).
7. Podświetlić skalę na dole ekranu małym lusterkim umieszczonym z lewej strony przyrządu i odczytać współczynnik załamania n (górną skalę – do trzech miejsc po przecinku).
8. Zwiększając temperaturę za pomocą termostatu wyznaczyć współczynnik załamania badanej cieczy dla temperatur w zakresie od 20° do 50° (co 5°).
9. Powtórzyć pomiar oziębiając ciecz.
10. Sporządzić wykresy zależności współczynnika załamania od temperatury.
11. Przeprowadzić dyskusję niepewności pomiarowych.

Tabela 1

Nazwa cieczy	Temperatura t [$^{\circ}\text{C}$]	Współczynnik załamania n podczas ogrzewania	Współczynnik załamania n podczas oziębiania

Wymagania:

- prawa odbicia i załamania [3, 8, 13]
- zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia [3, 8, 13]
- budowa i zasada działania refraktometru Abbego [1, 8]