

WYZNACZANIE KĄTA SKRĘCENIA PŁASZCZYZNY POLARYZACJI I STĘŻENIA ROZTWÓRU CUKRU POLARYMETREM KOŁOWYM

Zagadnienia:

1. Fale świetlne.
2. Polaryzacja światła. Analiza światła spolaryzowanego.
3. Skręcenie płaszczyzny polaryzacji światła przez ciała optycznie czynne.
4. Budowa i zasada działania polarymetru kołowego.

Literatura:

1. Podręczniki kursowe.
2. Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki pod redakcją T. Dryńskiego.

Wykonanie ćwiczenia:

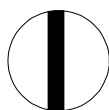
1. Umyć dokładnie naczynie do którego wlewa się roztwór cukru.
2. Włączyć polarymetr do sieci (odczekać 3-5 min.).
W międzyczasie przygotować roztwór wzorcowy.

$$C = \frac{m_s}{m_s + m_r} \cdot 100\%$$

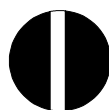
m_s - masa substancji rozpuszczonej

m_r - masa rozpuszczalnika

Masy substancji dobrać tak, aby stężenie roztworu mieściło się w przedziale 5% – 15%. Sprawdzić ustawienie zera na skali. W tym celu należy do polarymetru wstawić naczynie całkowicie napełnione wodą, zanotować położenie zera (przejście od zaciemnienia środkowej części pola widzenia do rozjaśnienia). Ustawić tak, aby widzieć jednolite pole (granice przejścia obrazu (1) w obraz (2)).



obraz 1



obraz 2

Pomiar ten należy powtórzyć kilkakrotnie. Obliczyć wartość średnią ($a_{\text{śr}}$).

3. Napełnić naczynie wzorcowym roztworem cukru tak, aby wewnątrz nie było pęcherzyków powietrza i wstawić do polarymetru.
4. Odczytać takie wskazanie na skali, przy którym następuje zmiana oświetlenia pola widzenia (przejście od zaciemnienia środkowej części pola widzenia do rozjaśnienia). Zanotować położenie (b_0).
5. Napełnić naczynie kolejno badanymi roztworami i wykonać pomiary podobnie jak w pkt. 4 (b_x).
6. Ze wzoru:

$$c_x = c_1 \frac{b_{x\text{śr}} - a_{\text{śr}}}{b_{0\text{śr}} - a_{\text{śr}}}$$

$b_{0\text{śr}}$ – kąt skręcenia dla roztworu wzorcowego

c_1 – stężenie roztworu wzorcowego

obliczyć szukane stężenie.

7. Tablica pomiarów.

Nr roztworu	Położenie zera a [stop]	Średnie położenie zera $a_{\text{śr}}$ [stop]	b_0 [stop]	$b_{0\text{śr}}$ [stop]	b_x [stop]	$b_{x\text{śr}}$ [stop]	$b_{x\text{śr}} - a_{\text{śr}}$ [stop]	c_x [%]