

BADANIE ABSORPCJI OPTYCZNEJ ROZTWORÓW $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ I NiCl_2 ZA POMOCĄ SPEKTROFOTOMETRU SPEKOL 11

Zagadnienia:

1. Prawo Lamberta-Beera.
2. Transmisja i ekstynkcja (gęstość optyczna).
3. Budowa i zasada działania spektrofotometru.
4. Monochromator siatkowy.

Literatura:


1. Podręczniki kursowe.
2. Instrukcja użytkownika spektrofotometru spekol 11.

Wykonanie ćwiczenia:

W ćwiczeniu wyznaczamy transmisję i ekstynkcję roztworów siarczanu chromu i chlorku niklowego. Do wykonania pomiarów niezbędna jest znajomość funkcji następujących klawiszy :



- ~ - włączenie przyrządu do sieci
- T - pomiar transmisji
- E - pomiar ekstynkcji
- R - referencja (automatyczne nastawienie stopnia transmisji 100%, względnie ekstynkcji $E = 0$)

INC – jeżeli podczas pracy pojawi się wskazanie Error (np. E01), wtedy wskazanie błędu można usunąć przez naciśnięcie klawisza INC/CE, oraz działania dźwigni znajdującej się poniżej przystawki pomiarowej EK-1

 - włączony filtr UG 2 stosowany przy pomiarach w zakresie 340-390 nm.

 - bieg promieni pomiarowych nieosłabiony

 - bieg promieni pomiarowych osłabiony


Dla $\lambda > 390$ nm. należy ustawić dźwignię w pozycji  lub .

Długość fali nastawia się za pomocą śruby mikrometrycznej znajdującej się po prawej stronie przystawki EK-1. Szerokość widmowa pasma : $\delta\lambda = 11$ nm. Źródłem promieniowania jest żarówka halogenowa, pracująca (przy pomiarach stosowanych w ćwiczeniu) pod napięciem 5V. Odbiorniki promieniowania : próżniowa komórka fotoelektryczna czuła w obszarze 340-620 nm. (włączona do układu przy ramieniu wsuniętym w prawo do oporu), próżniowa komórka fotoelektryczna czuła w obszarze 620-850 nm. (włączona do układu przy ramieniu wysuniętym w lewo do oporu). Przyrząd zapewnia prawidłową pracę po 15 minutowym wstępnym nagraniu.

A. Pomiary transmisji T

$$T = \frac{I}{I_0} \cdot 100 \%$$

Pomiary przeprowadzić w przedziale długości fal od 360-850 nm. co 10 nm.

1. Nastawić wybraną długość fali. Przy $\lambda < 390$ nm. włączyć filtr UG 2 (dźwignia w pozycji ).
2. Wybrać odpowiedni odbiornik promieniowania i wstawić go w bieg promieni światła.

3. Próbkę odniesienia (woda destylowana) umieścić w biegu promieni.
4. Wcisnąć klawisz T, miga neonówka przy klawiszu R.
5. Nacisnąć klawisz R. Po zakończeniu automatycznego dostrajania pojawia się wskazanie $T = 100.0$. Jeżeli po chwili wskazana wartość zmieni się, należy nacisnąć ponownie klawisz R. W przypadku pojawienia się symbolu OFL należy zwrócić się do prowadzącego zajęcia.
6. Próbkę pomiarową wsunąć w bieg promieni i odczytać wartość pomiaru T.
7. Zmienić długość fali i ponownie wykonać czynności z p.2-6.

B. Pomiary ekstynkcji

$$E = \lg \frac{I_0}{I}$$

Pomiary przeprowadzić w przedziale długości fal od 360-850 nm. co 10 nm.

1. Powtórzyć czynności z punktu A(1-3).
2. Nacisnąć klawisz E, miga neonówka przy klawiszu R.
3. Nacisnąć klawisz R. Po zakończeniu automatycznego dostrajania pojawi się wskazanie $E = 0.000$. Jeżeli po chwili wskazana wartość zmieni się, należy ponownie nacisnąć klawisz R. W przypadku pojawienia się symbolu OFL należy zwrócić się do prowadzącego zajęcia.
4. Próbkę pomiarową wsunąć w bieg promieni i odczytać wartość pomiarową E.
5. Zmienić długość fali i ponownie wykonać czynności z punktu 1-4.

Uwaga: Pomiary można usprawnić mierząc przy jednym ustawieniu λ najpierw T i następnie E.

C. Opracowanie wyników.

Na podstawie uzyskanych wyników wykreślić na jednym arkuszu papieru milimetrowego wykresy $T = f(\lambda)$ i $E = f(\lambda)$ dla siarczanu chromu. Na drugim $T, E = f(\lambda)$ dla chlorku nikielowego. Z wykresów $E = f(\lambda)$ określić położenie maksimów pasm absorpcji w $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ i NiCl_2 oraz szerokość połówkową tych pasm. Porównać uzyskane krzywe $E = f(\lambda)$ dla NiCl_2 i $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$, przedyskutować zauważone różnice. Z czym należy wiązać obserwowane pasma absorpcji? Zaproponować odpowiednie modele.

Tablica pomiarów.

Lp.	Rodzaj roztworu	λ [nm]	T [%]	E	Uwagi