

Vežba 2.8.**Spektrofotometrijska analiza elektronskih prelaza sa intermolekulskim prenosom naelektrisanja u sistemu jod-dioksan****Kraće teorijske osnove i zadatak vežbe**

Maksimum apsorpcione trake joda u nepolarnom rastvaraču kao što je ugljentetrahlorid nalazi se u vidljivom delu spektra. Ako se ovom rastvoru doda donor elektrona na spektru se uočavaju dve upadljive promene: i) dugotalasni maksimum se pomera hipsohromno i ii) u ULj oblasti spektra se javlja nova apsorpciona traka koja se pripisuje prelazu usled prenosa naelektrisanja. Ukoliko se menja koncentracija elektron donora (luisovske baze B) u odnosu na koncentraciju prisutnog joda, u spektru se javlja izosbestna tačka kao indikacija uspostavljanja ravnoteže između dve apsorbujuće molekulske vrste: slobodnog joda i adukta joda i baze.

Zadatak vežbe je da se analiziraju spektri adukta joda i dioksana sa osvrtom na karakter kvantnih prelaza u takvom hromofornom sistemu, posebno ističući traku elektrontransferskog (ET) prelaza kao i jačinu i prirodu valentnih veza u molekulu.

Instrumenti

Registrujući ULj-VID spektrofotometar, kvarcne kivete dužine optičkog puta $d = 10 \text{ mm}$.

Hemikalije

Jod, dioksan, ugljentetrahlorid.

Postupak

a) Napraviti osnovni rastvor akceptora (A), joda ($c = 5 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$), u ugljentetrahloridu.

b) Napraviti razblaženje osnovnog rastvora joda u ugljentetrahloridu, uzeti 1 ml osnovnog rastvora ($c = 5 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$) i razblažiti ga do 10 ml ugljentetrahloridom.

c) Napraviti rastvore donora (D), dioksana, u ugljentetrahloridu koncentracija: $c = 5 \text{ mol dm}^{-3}$, $c = 8 \text{ mol dm}^{-3}$ i $c = 9 \text{ mol dm}^{-3}$.

d) Napraviti rastvor joda u dioksanu koncentracije $c = 7,5 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$.

e) Neposredno pred snimanje spektara u svaki od rastvora pod c) dodati po 1 ml osnovnog rastvora joda u ugljentetrahloridu.

f) Snimiti spektre rastvora pod b), d) i e) u oblasti od 200-800 nm.

Prikaz rezultata merenja i diskusija

1. Tabelarno prikazati vrednosti talasnih dužina apsorpcionih maksimuma, vrednosti apsorpcije na datim maksimumima i talasnu dužinu izosbestne tačke.

2. Prokomentarisati promene na spektrima koje nastaju usled javljanja apsorpcione trake ET prelaza.

3. Iz vrednosti hipsohromnog pomeraja apsorpcionog maksimuma osnovne trake, koji odgovara nagrađenom aduktu, u odnosu na maksimum joda u ugljentetrahloridu, izračunati promenu entalpije reakcije formiranja adukta.

IZVEŠTAJ

Apsorpcioni spektar joda u ugljentetrahloridu i dioksanu

Apsorpcioni spektri dioksana u ugljentetrahloridu uz dodatak osnovnog rastvora joda u ugljentetrahloridu

Tabela 2.13. Vrednosti talasnih dužina apsorpcionih maksimuma i apsorbancije na datim maksimumima

c_D (mol dm ⁻³) / CCl ₄	c_A (mol dm ⁻³)	A_1	A_2	$\lambda_{\text{isosbes.}}$ (nm)	$\Delta\lambda$ (nm)	ΔH (kJ mol ⁻¹)
5						
8						
9						

 $\lambda_{\text{jod u CCl}_4} =$ $\lambda_{\text{jod u dioksanu}} =$

Diskusija