

U analitičkoj hemiji veliku primjenu nalaze jedinjenja koja formiraju veoma stabilne komplekse-helate. Najpoznatija grupa ovih jedinjenja su kompleksoni. Kompleksoni predstavljaju organske poliaminokarbonske kiseline. Najpoznatija od svih je EtilenDiaminTetraSirćetna kiselina (EDTA) i njene soli. Molekula EDTA raspolaže sa šest koordinativnih mjesta, ubraja se u heksadentatne ligande, tj. Dva vezujuća atoma azota i četiri atoma kisika iz karboksilnih grupa i gradi komplekse sa gotovo svim jonima metala.

Zbog slabe rastvorljivosti EDTA u čistoj vodi, kao i većini organskih rastvarača za analitička određivanja koristi se dinatrijumova so EDTA ($\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$), pod trgovačkim imenom komplekson III. EDTA gradi u vodi rastvorne, stabilne helatne komplekse sa svim katjonima, u molskom odnosu 1:1, bez obzira na naelektrisanje jona metala. Za razliku od drugih ravnoteža, koje su uglavnom definisane l'Šateljovim principom, ravnoteže vezane za građenje kompleksa metal-EDTA zavisne su i od utjecaja sporednih ravnoteža građenja EDTA kompleksa. Na reakcije kompleksiranja, koju su ravnotežne reakcije, takođe utiče pH vrijednost rastvora i prisustvo kompleksirajućih agenasa koji sa jonom metala mogu da grade stabilan kompleks. Utjecaj sporednih reakcija može se razmatrati i pratiti preko uslovnih konstanti stabilnosti, o čemu se biti govora u dijelu koji slijedi.

ETILENDIAMINTRETRASIRĆETNA KISELINA (EDTA) KAO HELATNI REAGENS

Reagensi grupe aminopolikarbonskih kiselina imaju karakterističnu grupu koja je vrlo reaktivna sa metalnim jonima. Značaj ove grupe reagenasa za hemijsku analizu prvi je sagledao hemičar G. Schwarzenbach krajem II svjetskog rata. Nazvao ih je kompleksonima, želeći time da naglasi njihovu visoko izraženu sposobnost da grade vrlo stabilne komplekse s velikim brojem metalnih jona. Nagrađeni kompleksi su helatne strukture najčešće anjoni, i obično vrlo rastvorljivi u vodi. Uvođenjem EDTA i njenih soli pod opštim imenom kompleksoni, otvara se jedna nova disciplina u praktičnoj analitičkoj hemiji koja se naziva kompleksometrija ili kompleksonometrija.

Ime EDTA se primjenjuje kako za slobodnu kiselinu, tako i za njenu so, odnosno, na anionske oblike kiseline.

EDTA, kao tetraprotionska (četverobazna) kiselina, H_4Y , disosuje u četiri stepena. Vrijednost parcijalnih konstanti disocijacije (za jonsku silu rastvora jačine $I=0,1$ i $t=20^\circ\text{C}$) date su u sljedećim izrazima:

Iz vrijednosti konstanti disocijacije slijedi da se samo prva dva protona karbonskih grupa EDTA lako odvajaju, što je navelo Schwarzenbacha da za EDTA pretpostavi duplu betainsku strukturu. (Slika 1.)

Sa slike 1 se vidi da su protoni sa dvije karboksilne grupe prešli na atome azota. Prvi i drugi stepen disocijacije odgovaraju deprotonizaciji dvije preostale karboksilne grupe, a treći i četvrti deprotonizaciji od atoma azota.

Na osnovu ispitivanja infracrvenih spektara EDTA i njenih di- i tetranatrijumovih soli, Čepman (Chapman) je zaključio da se prvi i drugi proton zamjenjuju na suprotnim krajevima molekula i da preostala dva kiselinska protona koordiniraju karboksilnu grupu i karboksilatni jon na svakoj strani molekula i da preostala dva kiselinska protona koordiniraju karboksilnu grupu i karboksilatni jon na svakoj strani molekula, tako da dvovalentni anion H_2Y^{2-} gradi vodonični most, te da bi EDTA trebalo pripisati sljedeću strukturnu formulu:

**----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE
PREUZETI NA SAJTU. -----**

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com