

I. ELEKTROGRAVIMETRIJSKA ANALIZA (I. Filipović) . . . . .	7
<i>Teoretski principi</i> . . . . .	7
Elektroliza . . . . .	7
Napon rastvaranja . . . . .	8
Polarizacija . . . . .	13
Prenapon . . . . .	15
Reakcije na anodi . . . . .	15
Depolarizatori . . . . .	16
Faradayev zakon elektrolize . . . . .	17
Prijenos struje i izbijanje iona . . . . .	18
<i>Aparatura</i> . . . . .	18
Aparat za elektroanalizu . . . . .	18
Elektrode . . . . .	19
Posude za elektrolizu . . . . .	20
Miješanje i grijanje elektrolizirane otopine . . . . .	21
<i>Tehnika rada</i> . . . . .	22
Gustoća struje . . . . .	22
Izvođenje elektroanalize . . . . .	23
Čišćenje elektroda . . . . .	24
Elektroanaliza uz kontrolu potencijala katode . . . . .	25
<i>Ostale elektroanalitičke metode</i> . . . . .	27
Unutarnja elektroliza . . . . .	27
Coulometrijska analiza . . . . .	29
<i>Pregled važnijih elektrogravimetrijskih određivanja</i> . . . . .	33
<i>Važnija literatura s područja elektroanalize</i> . . . . .	35
II. POLAROGRAFSKA ANALIZA (I. Filipović) . . . . .	36
<i>Teoretski principi</i> . . . . .	36
Elektroanaliza s kapajućom živinom elektrodom . . . . .	36
Elektrodni procesi na kapajućoj živinoj elektrodi . . . . .	37
Ilkovičeva jednadžba za difuzijsku struju . . . . .	40
Utjecaj koncentracije depolarizatora na veličinu difuzijske struje . . . . .	44
Utjecaj otapala i osnovnog elektrolita na veličinu difuzijske struje . . . . .	44
Utjecaj $n$ na veličinu difuzijske struje . . . . .	45
Utjecaj karakteristika kapilare na veličinu difuzijske struje . . . . .	46
Utjecaj temperature na difuzijsku struju . . . . .	48
<b>Osnovna i kondenzatorska struja</b> . . . . .	<b>49</b>
Polarografski maksimumi . . . . .	51
Adsorpcijska struja i adsorpcijski val . . . . .	53
Kinetička struja i kinetički val . . . . .	55
Katalitička struja i katalitički val . . . . .	57
Heyrovský-Ilkovičeva jednadžba polarografskog vala . . . . .	58
Utjecaj medija na poluvalni potencijal . . . . .	62

Glavne vrste elektrodnih procesa na kapajućoj živinoj elektrodi . . .	66
Druge vrste elektroda u polarografskoj analizi . . . . .	72
<i>Aparatura</i> . . . . .	76
Aparatura za ručno snimanje krivulja struja-napon . . . . .	76
Polarograf s automatskim fotografskim snimanjem polarograma . . .	82
Polarograf s vidljivim snimanjem polarograma pomoću pera . . . .	87
Oscilografski polarograf . . . . .	92
Kapajuća živina elektroda . . . . .	93
Posudice za elektrolizu . . . . .	96
Vanjska anoda . . . . .	98
Mirna platinska mikroelektroda . . . . .	99
Rotirajuća platinska mikroelektroda . . . . .	100
Aparat za razvijanje vodika elektrolizom . . . . .	101
Montiranje polarografske aparature . . . . .	103
<i>Tehnika polarografiranja</i> . . . . .	106
Baždarenje galvanometra . . . . .	106
Određivanje karakteristika kapajuće živine elektrode . . . . .	107
Snimanje krivulje struja-napon ručnim polarografom . . . . .	108
Snimanje polarograma fotografskim putem . . . . .	109
Snimanje polarograma na polarografu s vidljivim registriranjem . .	112
Ispitivanje ispravnog rada polarografa . . . . .	112
Mjerenje visine polarografskog vala . . . . .	112
Standardiziranje kapajuće živine elektrode . . . . .	114
Mjerenje poluvalnog potencijala . . . . .	119
Određivanje broja elektrona $n$ u elektrodnom procesu (polarograf- ska kulometrija) . . . . .	123
O upotrebi tvari za uklanjanje polarografskih maksimuma . . . . .	123
O uklanjanju kisika iz otopina za elektrolizu . . . . .	124
O izboru osnovnog elektrolita . . . . .	124
<i>Poluvalni potencijali anorganskih tvari</i> . . . . .	125
<i>Amperometrijska ili polarometrijska titracija</i> . . . . .	133
Tipovi amperometrijskih titracija . . . . .	133
Korekcija zbog razrjeđenja . . . . .	136
Utjecaj topivosti taloga . . . . .	137
Aparatura . . . . .	138
Izvođenje titracije uz kapajuću živinu elektrodu . . . . .	139
Izvođenje titracije uz platinsku mikroelektrodu . . . . .	140
Prednosti amperometrijske titracije . . . . .	140
<i>Važnija literatura s područja polarografije</i> . . . . .	143
<b>III. POTENCIOMETRIJSKA ODREĐIVANJA (M. Mirnik)</b> . . . . .	144
<i>Uvod</i> . . . . .	144
<i>Teoretski temelji</i> . . . . .	145
Princip potenciometrijskog određivanja . . . . .	145
Električki potencijal . . . . .	146
Potencijalna diferencija na granici faza . . . . .	146
Potencijal elektroda i koncentracija otopina (Nernstova jednadžba) .	146
Aktivitet i koncentracija . . . . .	149
Članak i elektromotorna sila . . . . .	151
Difuzijski potencijal . . . . .	152
Nernstova jednadžba i tipovi elektroda . . . . .	153
<i>Potenciometrijska krivulja titracije</i> . . . . .	159
<i>Acidimetrija</i> . . . . .	161
Neutralizacija jakih kiselina i lužina . . . . .	161
Neutralizacija slabih kiselina ili lužina jakim lužinama ili kiselina- nama . . . . .	164
Neutralizacija u nevodenim otapalima . . . . .	168

Elektrode . . . . .	168
Taložne metode . . . . .	169
Metode kompleksnih reakcija . . . . .	173
Oksidimetrijske i reduktimetrijske metode . . . . .	174
<i>Određivanje završne točke i pogreška titracije . . . . .</i>	<i>178</i>
<i>Aparati i tehnika rada . . . . .</i>	<i>184</i>
Potenciometar i mjerenje elektromotorne sile . . . . .	184
Kompenzacijski potenciometar . . . . .	185
Cijevni voltmetar . . . . .	190
Konstrukcija članaka . . . . .	191
Normalni članci . . . . .	191
Standardne elektrode . . . . .	192
Indikatorske elektrode i elektrodne i titracijske posude . . . . .	195
Mostovi . . . . .	198
Mješalice . . . . .	199
Birete . . . . .	200
Pomoćni dijelovi . . . . .	200
Automatski potenciometrijski titracijski uređaji . . . . .	200
Pojednostavljenje potenciometrijskih uređaja . . . . .	202
<i>Potenciometrijsko određivanje pH . . . . .</i>	<i>202</i>
Teoretski temelji . . . . .	202
Određivanje konstante disocijacije slabih kiselina . . . . .	204
Standardne tamponske smjese . . . . .	205
Konstanta ionskog produkta vode . . . . .	206
Mjerenje pH . . . . .	207
Vodikova elektroda . . . . .	208
Kinhidronova elektroda . . . . .	208
Staklena elektroda . . . . .	209
<i>Literatura . . . . .</i>	<i>211</i>
<b>IV. KONDUKTOMETRIJSKA ODREĐIVANJA (S. Ašperger) . . . . .</b>	<b>212</b>
<i>Teoretski principi . . . . .</i>	<i>212</i>
Električna vodljivost . . . . .	212
Određivanje specifične vodljivosti . . . . .	216
Zakon o nezavisnom putovanju iona . . . . .	222
<i>Mjerenje vodljivosti elektrolita . . . . .</i>	<i>224</i>
Mjerenje vodljivosti elektrolita izmjeničnom strujom . . . . .	224
Mjerenje vodljivosti elektrolita istosmjernom strujom . . . . .	231
Ćelije za mjerenje vodljivosti . . . . .	231
Platiniranje elektroda . . . . .	233
Voda za mjerenje vodljivosti . . . . .	235
Mjerenje vodljivosti mikro-volumena elektrolita . . . . .	235
<i>Konduktometrijska titracija . . . . .</i>	<i>235</i>
Princip konduktometrijske titracije . . . . .	235
Pozitivne i negativne karakteristike konduktometrijske titracije . . . . .	238
Aparatura za konduktometrijsku titraciju . . . . .	239
<i>Primjene konduktometrijske titracije . . . . .</i>	<i>242</i>
Titracija jake kiseline jakom lužinom . . . . .	242
Titracija jake kiseline umjerenom slabom lužinom . . . . .	242
Titracija slabe kiseline jakom lužinom . . . . .	242
Titracija srednje jake kiseline jakom lužinom . . . . .	242
Titracija veoma slabe kiseline jakom lužinom . . . . .	244
Titracija slabe kiseline slabom lužinom . . . . .	244

Titracija smjese jake i slabe kiseline jakom lužinom . . . . .	245
Titracija smjese srednje jake i slabe kiseline slabom i jakom lužinom . . . . .	246
Titracija dvobazične kiseline jakom i slabom lužinom . . . . .	246
Titracija ugljične kiseline otopinom natrijeva hidroksida . . . . .	247
Titracija soli slabih kiselina jakom kiselinom, odnosno soli slabih lužina jakom lužinom (titracije izmjene) . . . . .	247
Titracija alkaloida . . . . .	248
Titracije u kojima nastaje talog ili kompleksni spoj . . . . .	249
Kako smanjiti pogrešku u titraciji . . . . .	250
<i>Mjerenje vodljivosti kod visoke frekvencije i visokog napona. Titracija pomoću struje visoke frekvencije . . . . .</i>	<i>251</i>
Titracija pomoću struje visoke frekvencije . . . . .	252
<i>Termokonduktometrijska analiza plinova . . . . .</i>	<i>256</i>
Princip termokonduktometrijske analize . . . . .	256
Aparatura za termokonduktometrijsku analizu . . . . .	258
Primjena termokonduktometrijske analize . . . . .	259
<i>Izabrana literatura . . . . .</i>	<i>260</i>
<b>V. KROMATOGRAFIJA (M. Mirnik) . . . . .</b>	<b>261</b>
Uvod . . . . .	261
<i>Temeljne tehnike kromatografskih odjeljivanja . . . . .</i>	<i>262</i>
Kromatografija u stupcu . . . . .	262
Kromatografija na papiru . . . . .	264
<i>Fizičko-kemijski principi kromatografskog procesa . . . . .</i>	<i>268</i>
<i>Materijali stacioniranih faza kromatografskih sistema i podjela kromatografije u stupcu . . . . .</i>	<i>273</i>
Adsorpcijska kromatografija . . . . .	273
Kromatografija podjelom . . . . .	274
Kemikromatografija . . . . .	275
Kromatografija na papiru . . . . .	275
<i>Gibljive faze kromatografskih sistema . . . . .</i>	<i>276</i>
<i>Strukturne i atomske razlike i sposobnost rastavljanja . . . . .</i>	<i>277</i>
<i>Aparati kromatografije u stupcima . . . . .</i>	<i>278</i>
Aparati kromatografije na papiru . . . . .	280
<i>Važnija literatura . . . . .</i>	<i>282</i>
<b>VI. IONSKI IZMJENJIVAČI U ANALITIČKOJ KEMIJI (K. F. Schulz) . . . . .</b>	<b>283</b>
Uvod . . . . .	283
<i>Temeljna svojstva izmjenjivača . . . . .</i>	<i>284</i>
<i>Tehnika rada . . . . .</i>	<i>287</i>
Priređivanje kolona . . . . .	287
Rad s kolonama . . . . .	292
<i>Primjene izmjene iona u kemijskoj analizi . . . . .</i>	<i>294</i>
<i>Važnija literatura . . . . .</i>	<i>296</i>
<b>VII. RADIOKEMIJSKA ANALIZA . . . . .</b>	<b>298</b>
<b>VII.A. PRIPREMA MATERIJALA ZA ANALIZU (Z. Dizdar) . . . . .</b>	<b>298</b>
<i>Literatura . . . . .</i>	<i>302</i>

VII.B. UPOTREBA INTEGRALNIH IONIZACIJSKIH KOMORA (V. Vukanović) . . . . .	303
Princip rada ionizacijskih komora . . . . .	303
Metode mjerenja . . . . .	308
<i>Literatura</i> . . . . .	313
VII.C. UPOTREBA BROJAČA (M. Petrović) . . . . .	314
Geiger-Müllerovi brojači . . . . .	315
Karakteristika GM brojača . . . . .	315
Elektronski uređaji koji se koriste uz brojače . . . . .	318
<i>Literatura</i> . . . . .	319
VII.D. UPOTREBA FOTOGRAFSKIH EMULZIJA (M. K. Jurić) . . . . .	320
<i>Literatura</i> . . . . .	326
VII.E. FLUORIMETRIJSKO DOKAZIVANJE URANA (N. Belegišanin) . . . . .	327
Postupak . . . . .	328
Mjerenje intenziteta fluorescencije . . . . .	328
Utjecaj stranih elemenata . . . . .	329
Specifičnost uranove fluorescencije . . . . .	331
<i>Literatura</i> . . . . .	331
VII.F. UPOTREBA KROMATOGRFIJE NA PAPIRU U RADIOKEMIJI (D. Cvjetičanin) . . . . .	332
Odvajanje i prečišćavanje radioelemenata . . . . .	332
Kromatografsko odvajanje urana celuloznim kolonama . . . . .	332
Tok rada . . . . .	333
Pripremanje otapala . . . . .	333
Pripremanje celuloze . . . . .	333
Pripremanje kolone za rad . . . . .	334
Pripremanje i prenošenje uzoraka . . . . .	334
Ekstrakcija urana . . . . .	334
Ponašanje ostalih elemenata . . . . .	334
Odvajanje urana od torija . . . . .	335
<i>Literatura</i> . . . . .	335
VII.G. PRIMJENA SPEKTROMETRIJE MASA (N. Dogramadžić) . . . . .	336
Princip rada instrumenta . . . . .	337
Opis instrumenta . . . . .	338
Pripremanje uzorka za analizu . . . . .	338
<i>Primjena spektrometra masa</i> . . . . .	339
Relativna obilnost izotopa . . . . .	339
Upotreba stabilnih izotopa kao tracara . . . . .	339
Kemijska kinetika . . . . .	340
Ionizacijski potencijal i energije disocijacije . . . . .	340
Analiza slobodnih radikala . . . . .	341
Analiza plinova . . . . .	341
Određivanje poluvremena života . . . . .	341
<i>Literatura</i> . . . . .	342

VIII. KALORIMETRIJSKA MJERENJA ( <i>P. Sabioncello</i> ) . . . . .	343
Berthelot-Mahlerov kalorimetar . . . . .	346
Berthelot-Mahlerova bomba . . . . .	347
<i>Određivanje donje kalorične vrijednosti</i> . . . . .	354
<i>Određivanje vodene vrijednosti kalorimetra</i> . . . . .	355
Parrova peroksidna bomba . . . . .	355
<i>Računski primjer izračunavanja kaloričke moći</i> . . . . .	355
<i>Literatura</i> . . . . .	358
KAZALO . . . . .	359
SADRŽAJ . . . . .	365