

## Obsah

1.	INSTRUMENTÁLNÍ METODY DŮKAZU A STANOVENÍ ANALYTU . . . . .	9
1.1	Vybrané elektroanalytické metody . . . . .	10
1.1.1	Potenciometrické metody při $i=0$ . . . . .	11
	Indikační a srovnávací elektrody . . . . .	12
	Měření pH . . . . .	21
	Potenciometrické acidobazické titrace . . . . .	22
	Potenciometrické redoxní titrace . . . . .	23
	Příklady potenciometrických argentometrických titrací . . . . .	24
	Příklady potenciometrických EDTA titrací . . . . .	29
	Potenciometrické určování ekvivalenčního bodu titrací . . . . .	33
1.1.2	Konduktometrická analýza . . . . .	39
1.1.3	Vysokofrekvenční konduktometrie . . . . .	43
1.1.4	Elektrolýza a polarizační křivky . . . . .	43
1.1.5	Elektrogravimetrie . . . . .	46
	Stanovení kovů elektrolýzou při konstantním proudu . . . . .	47
	Elektrolýza při konstantním potenciálu . . . . .	49
1.1.6	Voltamperometrie / polarografická analýza . . . . .	50
	Moderní varianty polarografie . . . . .	55
1.1.7	Amperometrické (polarometrické) titrace . . . . .	56
1.1.8	Biamperometrické titrace . . . . .	57
1.1.9	Coulometrická analýza a coulometrické titrace . . . . .	58
1.2	Vybrané optické analytické metody . . . . .	61
1.2.1	Molekulární absorpční spektrofotometrie ve viditelné a u.f. oblasti spektra . . . . .	62
1.2.2	Absorpční atomová spektrometrie (AAS) . . . . .	72
1.2.3	Emisní plamenová spektrometrie . . . . .	75
1.2.4	Emisní spektrometrie a spektrochemie . . . . .	79
1.2.5	Analytické využití fotoluminiscence molekul . . . . .	85
1.2.6	Analytické využití difuzního rozptylu . . . . .	89
2.	PŘEHLED VYBRANÝCH SEPARAČNÍCH METOD . . . . .	91
2.1	Kapalinová extrakce . . . . .	91
2.1.1	Extrakční rovnováhy v systému kapalina-kapalina . . . . .	91
2.1.2	Vlastnosti organických rozpouštědel . . . . .	92
2.1.3	Extrakce neionizovaných sloučenin . . . . .	93
2.1.4	Extrakce ionizovaných sloučenin . . . . .	100
2.1.5	Extrakce vysokomolekulárními aminy, alkylamoniovými solemi nebo alkylfosforečnými kyselinami v nepolárních rozpouštědlech . . . . .	104
2.1.6	Makrocyclická extrakční činidla . . . . .	105
2.1.7	Synergické jevy při extrakcích . . . . .	105
2.1.8	Extrakční chromatografie . . . . .	106
2.2	Měníče iontů . . . . .	107
2.3	Vybrané chromatografické metody . . . . .	116
2.3.1	Pracovní techniky chromatografie . . . . .	117
2.3.2	Typy chromatografických metod . . . . .	117
2.3.3	Rozdělovací chromatografie na filtračním papíře . . . . .	118

2.3.4	Chromatografie na tenké vrstvě sorbentu . . . . .	121
2.3.5	Selektivní sorpce na sloupci silikagelu . . . . .	124
2.3.6	Srážecí chromatografie . . . . .	124
2.3.7	Plynová chromatografie . . . . .	125
2.3.8	Kapalinová chromatografie s vysokým rozlišením . . . . .	132
3.	DESTILAČNÍ METODY SEPARACE . . . . .	135
3.1	Destilační separace As, Sb a Sn . . . . .	135
3.2	Destilační separace fluoridu . . . . .	136
3.3	Přehled separace prvků destilací . . . . .	137
3.4	Mikrodifuzní technika separace . . . . .	137
3.5	Elektrolytická separace při konstantním potenciálu . . . . .	138
3.5.1	Příklady separace prvků při konstantním potenciálu . . . . .	138
3.5.2	Elektrolytická dělení na Hg-katodě . . . . .	139
3.6	Dělení látek elektroforézou . . . . .	139
3.6.1	Zonální elektroforéza . . . . .	140
3.6.2	Elektrochromatografické metody . . . . .	143
3.6.3	Isotachoforéza . . . . .	143
4.	HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ ANALÝZ. CHYBY ANALYTICKÝCH METOD . . . . .	145
4.1	Rozbor výsledků z paralelních měření/stanovení . . . . .	145
4.2	Studentovo rozdělení náhodných odchylek . . . . .	147
4.3	Zjednodušená vyhodnocení výsledků (Dean, Dixon) . . . . .	149
4.4	Vylučování odlehklých výsledků . . . . .	149
4.5	Hledání systematických chyb. Ověření správnosti výsledků . . . . .	150
4.6	Spolehlivost výsledků analýz . . . . .	151
4.7	Přehled metrologických charakteristik analytických metod . . . . .	152
5.	TITRACE V NEVODNÉM PROSTŘEDÍ . . . . .	153
5.1	Acidobazické rovnováhy v nevodném prostředí . . . . .	153
5.2	Autoprotolytické rovnováhy v smíprotních rozpouštědlech . . . . .	154
5.3	Empirické aciditní škály . . . . .	156
5.4	Vliv rozpouštědla s malou relativní permitivitou na chování kyselin . . . . .	157
5.5	Diferencující a nivelizující vliv aktivních rozpouštědel na kyseliny a báze . . . . .	158
5.6	Titrace v bezvodé kyselině octové . . . . .	158
5.7	Titrace slabých kyselin v nevodném prostředí . . . . .	160
5.8	Titrace směsi kyselin v prostředí inertních rozpouštědel . . . . .	162
5.9	Jodometrické stanovení vody . . . . .	164
6.	KINETIKA ANALYTICKÝCH REAKCÍ . . . . .	166
6.1	Vyhodnocení neznámé koncentrace analytu z časových měření . . . . .	166
6.1.1	Nevratné reakce I. řádu . . . . .	166
6.1.2	Obečná nevratná reakce $n A \rightarrow P$ . . . . .	167
6.1.3	Příklady výpočtu kinetických parametrů . . . . .	168
6.2	Stanovení mikrokomponenty z kinetických měření . . . . .	169
6.2.1	Stanovení katalyzátoru (aktivátoru) . . . . .	169

6.2.2	Příklady katalytických reakcí . . . . .	172
6.3	Katalymetrické titrace . . . . .	172
6.4	Stanovení biokatalyzátorů, enzymů . . . . .	173
6.4.1	Stanovení aktivity enzymu laktát-dehydrogenázy . . . . .	175
7.	NĚKTERÉ PŘÍPRAVNÉ ANALYTICKÉ OPERACE V PRAXI . . . . .	176
8.	PŘEHLED NĚKTERÝCH ZÁKLADNÍCH UČEBNIC ANALYTICKÉ CHEMIE . . . . .	185