

OBSAH

PŘEDMLUVA.....	7
Motto: Obhajoba otazníků	7
I. ČÁST – OBECNÉ PRINCIPY	9
1 ÚVOD (KTERÝ VYSVĚTLUJE MNOHÉ).....	11
1.1 Proč vznikla tato skripta a proč základem je molekulární elektrochemie?	11
1.2 Historie.....	12
2 ZÁKLADNÍ POJMY	15
2.1 Elektrochemie = elektro + chemie	15
2.2 Čím se elektrochemie zabývá.....	16
2.3 Obecné termíny	17
2.4 Dvouelektrodové a tříelektrodové zapojení.....	20
2.5 Dohoda se čtenářem.....	21
3 NEFARADAICKÉ DĚJE	25
3.1 Polarizace elektrody	25
3.2 Mezifází jako kondenzátor.....	26
3.3 Model struktury mezifází.....	26
3.4 Potenciál nulového náboje.....	28
3.5 Náhradní schéma elektrochemické cely.....	29
3.6 Projevy nefaradaických dějů	29
3.7 Potenciál kapalinového rozhraní.....	32
4 FARADAICKÉ DĚJE.....	35
4.1 Faradayův zákon a elektrochemický proud	35
4.2 Galvanické a elektrolytické děje.....	35
4.3 Energetika redoxních dějů	36
4.4 Co všechno zahrnuje elektrochemická reakce	40
5 REAKCE ŘÍZENÉ LÁTKOVÝM PŘENOSEM	43
5.1 Transportní děje	43
5.2 Fickovy zákony difuze	45
5.3 Proud při ustáleném stavu	46
5.4 Nernstova rovnice	47
5.5 Rovnovážná křivka proud–potenciál	49
5.6 Přechodový stav. Cottrellova rovnice. Mikroelektrody	52
5.7 Reverzibilita	56
5.8 Elektromotorické napětí – EMN	59
5.9 Reverzibilita a referentní elektroda	59
6 REAKCE ŘÍZENÉ KINETIKOU	61
6.1 Reakce řízené homogenní kinetikou.....	61
6.2 Heterogenní elektrodová kinetika	63
6.2.1 Kinetický a výměnný proud.....	64
6.2.2 Přepětí	65
6.2.3 Butlerova–Volmerova rovnice.....	66
6.2.4 Malé přepětí – linearizace – pojem R_{CT}	69
6.2.5 Velké přepětí – Tafelova rovnice.....	70
6.3 Malé shrnutí	71

II. ČÁST – BĚŽNÉ ELEKTROCHEMICKÉ METODY	73
7 ROZDĚLENÍ METOD	75
7.1 Kritéria, názvosloví a rozdělení elektrochemických experimentů a technik.....	75
8 POTENCIOSTATICKÉ TECHNIKY ZALOŽENÉ NA USTÁLENÉM STAVU	77
8.1 Polarografie a její vývoj	78
8.2 Rtuťové elektrody	82
8.3 Ilkovičova rovnice, test polarografie.....	84
8.4 Pulsní elektroanalytické metody.....	87
8.5 Rotující disková elektroda	89
8.6 Rotující disková elektroda s prstencem (<i>ring-disk</i>).....	93
9 POTENCIOSTATICKÉ TECHNIKY ZALOŽENÉ NA PŘECHODOVÉM STAVU (POTENCIODYNAMICKÉ)	97
9.1 Lineární voltametrie (LSV).....	98
9.2 Cyklická voltametrie (CV)	101
9.3 Interpretace výsledků z hlediska různých typů mechanismu	103
10 GALVANOSTATICKÉ TECHNIKY	107
10.1 Chronopotenciometrie a Sandova rovnice.....	107
11 ELEKTROCHEMICKÉ TECHNIKY ZALOŽENÉ NA ELEKTROLÝZE V CELÉM OBJEMU ROZTOKU	111
11.1 Potenciostatická preparativní elektrolýza	111
11.2 Volba pracovního potenciálu	113
11.3 Galvanostatická preparativní elektrolýza	114
11.4 Konstrukce elektrolytických nádobek a geometrie elektrod	115
11.5 Coulometrie	117
11.6 Anodická, katodická a adsorpční rozpouštěcí voltametrie (<i>stripping</i>).....	118
12 ELEKTROCHEMICKÉ TECHNIKY VYUŽÍVAJÍCÍ STŘÍDAVÉ NAPĚTÍ.....	121
12.1 Úvod a zavedení pojmů	122
12.2 Modely náhradního obvodu pro elektrochemickou celu.....	124
12.3 Faradaická impedance a měření elektrodové kinetiky.....	126
12.4 Impedanční spektrum – Nyquistův diagram.....	127
12.5 AC voltametrické techniky a děje v mezifázi	130
13 KOMBINACE ELEKTROCHEMIE S JINÝMI METODAMI	133
13.1 <i>In-situ</i> UV-vis / NIR / spektroelektrochemie	133
13.2 <i>In-situ</i> IR spektroelektrochemie	135
13.3 <i>In-situ</i> EPR spektroelektrochemie.....	136
13.4 Fotoelektrochemie.....	138
13.5 Sonoelektrochemie	139
13.6 Elektrochemicky generovaná luminiscence (ECL).....	140
DOPORUČENÁ A POUŽITÁ LITERATURA.....	145