

1. TERMODYNAMICKÉ ZÁKLADY CHEMICKÝCH PROCESŮ	7
1.1. CHEMICKÁ ROVNOVÁHA REAGUJÍCÍCH SLOŽEK	7
1.2. ZÁKLADNÍ TERMODYNAMICKÉ VELIČINY PŘI CHEMICKÝCH PROCESÍCH	8
1.3. OBECNÁ TERMODYNAMICKÁ ROVNICE CHEMICKÉ ROVNOVÁHY	10
1.4. APLIKACE ROVNOVÁŽNÉ KONSTANTY K_a VE VÝPOČTECH CHEMICKÝCH ROVNOVÁH	11
1.4.1. Chemické reakce v plynné fázi	12
1.4.2. Homogenní chemické reakce v kapalně fázi	15
1.4.3. Heterogenní chemické reakce	15
1.5. VLIV TEPLOTY NA HODNOTU ROVNOVÁŽNÉ KONSTANTY	16
1.6. VÝPOČET ROVNOVÁŽNÉHO SLOŽENÍ ZE ZNÁMÉ ROVNOVÁŽNÉ KONSTANTY	19
1.7. ZMĚNA CHEMICKÉ ROVNOVÁHY	22
1.7.1. Vliv složení na stupeň průběhu reakce ξ	23
1.7.2. Vliv tlaku na stupeň průběhu reakce ξ	24
1.7.3. Vliv tlaku na hodnotu rovnovážné konstanty	25
1.8. ZÁKLADY CHEMICKÉ KINETIKY	26
1.8.1. Závislost reakční rychlosti na koncentraci reaguujících látek ..	28
1.8.2. Závislost reakční rychlosti na teplotě	30
1.8.3. Závislost reakční rychlosti na přítomnosti katalyzátorů	31
1.9. ENZYMOVÁ KINETIKA	33
1.9.1. Vliv koncentrace reakčních složek	34
1.9.2. Vliv teploty a pH	36
2. IONTOVÉ ROVNOVÁHY V ROZTOCÍCH	38
2.1. DISOCIACE A SOLVATACE	38
2.1.1. Charakteristika rozpouštědel	39
2.1.2. Aktivita	39
2.2. PROTOLYTICKÉ ROVNOVÁHY	41
2.2.1. Teorie kyselin a zásad	42
2.2.2. Iontový součin vody, pH	43
2.2.3. Silné kyseliny a silné zásady	44
2.2.4. Slabé jednosytné kyseliny a zásady	44
2.2.5. Vícesytné kyseliny a zásady	46
2.2.6. Hydrolyza solí	47
2.3. KOMPLEXOTVORNÉ ROVNOVÁHY	49
2.3.1. Typy a struktura komplexů	50
2.3.2. Vznik a stabilita komplexů	51
2.3.3. Distribuce komplexů	52
2.3.4. Využití komplexů v praxi	54
2.4. SRÁŽECÍ ROVNOVÁHY	55
2.4.1. Součin rozpustnosti	55

2.4.2. Rozpuštnost sraženin	56
2.4.3. Distribuce komplexů za přítomnosti pevné fáze	57
2.5. ELEKTROCHEMIE	59
2.5.1. Zákony elektrolýzy	60
2.5.1.1. Vedení elektrického proudu elektrolyty	62
2.5.1.2. Specifická a molární vodivost	62
2.5.2. Elektroodové potenciály	65
2.5.2.1. Elektrické napětí elektrody	65
2.5.2.2. Typy elektrod	69
2.5.3. Elektroodové reakce	72
2.5.4. Elektrochemické zdroje proudu	74
2.5.4.1. Chemické články	75
2.5.4.2. Koncentrační články	75
2.5.4.3. Termodynamika elektrochemických článků	79

3. KOLOIDNÍ ROZTOKY	81
---------------------------	----

3.1. VZNIK A TŘÍDĚNÍ DISPERZNÍCH SOUSTAV	81
3.1.1. Koloidní soustavy	82
3.2. VYUŽITÍ SPOLEČNÝCH VLASTNOSTÍ KOLOIDNÍCH SOUSTAV	83
3.3. SPECIFICKÉ VLASTNOSTI KOLOIDNÍCH SOUSTAV	85
3.3.1. Lyofóbní koloidy	86
3.3.1.1. Elektrická dvojvrstva	89
3.3.1.2. ξ - potenciál	90
3.3.1.3. Koagulace	92
3.3.2. Lyofilní koloidy	95
3.3.2.1. Vysolování	96
3.3.2.2. Peptizace	96
3.3.2.3. Micela lyofilního proteinu	97
3.3.2.4. Botnění	98
3.4. HRUBÉ DISPERZE	98
3.4.1. Suspenze	98
3.4.2. Emulze	99
3.5. AERODISPERZNÍ SOUSTAVY	100

4. MAKROMOLEKULÁRNÍ LÁTKY	101
---------------------------------	-----

4.1. SYNTETICKÉ MAKROMOLEKULÁRNÍ LÁTKY	101
4.1.1. Mechanismy polymerací	101
4.1.1.1. Radikálová polymerace	102
4.1.1.2. Kationtová a aniontová polymerace	102
4.1.1.3. Další polymerační mechanismy	103
4.1.2. Typy průmyslově vyráběných polymerů	103
4.1.2.1. Adiční polymery	104
4.1.2.2. Kondenzační polymery a polyadukty. Termosety	106
4.2. PŘÍRODNÍ MAKROMOLEKULÁRNÍ LÁTKY	109

4.2.1. Polysacharidy	109
4.2.2. Bílkoviny	110

5. CHEMICKÉ DĚJE VE VYBRANÝCH PROCESECH CHEMICKÉHO PRŮMYSLU	111
---	-----

5.1. VÝROBA CHLÓRU	111
5.1.1. Diafragmové elektrolyzéry s Fe katodou	112
5.1.2. Elektrolyzéry se rtuťovou katodou	113
5.2. VÝROBA KYSELINY DUSIČNÉ	114
5.3. VÝROBA KYSELINY SÍROVÉ	116
5.4. VÝROBA KARBIDU VÁPENATÉHO	116
5.5. VÝROBA KOMBINOVANÝCH HNOJIV	117

6. CHEMICKÉ DĚJE VE VYBRANÝCH PROCESECH POTRAVINÁŘSKÉHO PRŮMYSLU	119
---	-----

6.1. VÝROBA CUKRU	119
6.2. VÝROBA ŠKROBU	120
6.3. ZPRACOVÁNÍ MLÉKA	120
6.4. VÝROBA SLADU A PIVA	121
6.5. VÝROBA VÍNA	121
6.6. VÝROBA LIHU	122
6.7. KONZERVÁRENSKÁ VÝROBA	123
6.8. VÝROBA TUKŮ A OLEJŮ	123
6.9. VÝROBA DROŽDÍ	124

7. CHEMICKÉ DĚJE VE VYBRANÝCH PROCESECH SPOTŘEBNÍHO PRŮMYSLU	125
--	-----

7.1. SKLO	125
7.1.1. Tavení skla	127
7.1.1.1. Chemické reakce mezi složkami surovin	127
7.1.1.2. Rozpouštění pevných látek v tavenině, čerání a chemická homogenizace	128
7.1.2. Fyzikálně-chemické vlastnosti skla	129
7.1.2.1. Viskozita skloviny	129
7.1.2.2. Krystalizace skloviny	130
7.1.2.3. Tepelné vlastnosti skla	130
7.1.3. Typy průmyslových skel	132
7.1.3.1. Křemenné sklo	133
7.1.3.2. Sodnokřemičité sklo	134
7.1.3.3. Ploché a obalové sklo	134
7.1.3.4. Křišťálová skla	135
7.1.3.5. Tepelně odolná skla	135
7.1.3.6. Nízkoalkalická skla	136
7.2. KERAMIKA	138
7.2.1. Mikrostruktura keramiky	138
7.2.2. Klasifikace keramiky podle pórovitosti	138
7.2.3. Základní suroviny keramického průmyslu	139
7.2.3.1. Plastické suroviny	140
7.2.3.2. Neplastické suroviny	141
7.2.4. Zpracování keramických surovin	142

7.2.4.1. Příprava surovin a směsí	142
7.2.4.2. Tvarování keramické hmoty	143
7.2.4.3. Sušení vytvarovaných výrobků	145
7.2.4.4. Tepelné zpracování (pálení) keramiky	146
7.2.4.5. Povrchová úprava keramických výrobků	148
7.2.5. Druhy keramických výrobků	150
7.2.5.1. Keramika na bázi jílových surovin	150
7.2.5.2. Keramika na bázi $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3$	151
7.2.5.3. Ostatní žáruvzdorné materiály	151
7.2.5.4. Smalty	152
7.3. POJIVA	154
7.3.1. Sádrová pojiva	154
7.3.2. Hořečnatá maltovina	156
7.3.3. Cementy	156
7.3.3.1. Portlandský cement	156
7.3.3.2. Struskový cement	157
7.3.3.3. Hlinitanový cement	158
7.3.4. Vápno	158
7.3.4.1. Vzdušné vápno	159
7.3.4.2. Hydraulické vápno	160
7.3.5. Fosfátová pojiva	160
7.3.6. Vodní sklo	161
LITERATURA	162