

	Str.
Předmluva	Str.
1. <u>Chemická reakční kinetika - Úvod</u>	3
2. <u>Definiční a základní vztahy</u>	4
3. <u>Stechiometrie chemických přeměn</u>	10
3.1. Stupeň přeměny a složení reagující soustavy	13
3.2. Homogenní stacionární reaktor a kaskáda reaktorů	17
3.3. Izothermální trubkový reaktor s pístovým tokem	25
3.4. Ideální vsádkový reaktor (homogenní, nestacionární)	29
3.5. Poznámky k chování kontinuálně pracujících reaktorů	30
3.5.1. Optimalizace pracovních podmínek v laboratorním měřítku	30
3.5.2. Doba kontaktu v kontinuálně pracujících reaktorech	31
3.5.3. Příklady výpočtu parametrů kontinuálně pracujících reaktorů	36
a/ Kinetika dějů v ideálním trubkovém reaktoru	37
b/ Kinetika reakce v kontinuálním kotli s míchadlem	40
c/ Reaktory s parciálním zpětným promícháváním	41
4. <u>Thermodynamika chemických přeměn</u>	44
4.1. Úvod do problematiky	44
4.2. Reakční enthalpie $H_R$ a tepelné zabarvení reakce $W_V$	45
4.3. Chemická rovnováha a výpočet rovnovážné konstanty reakcí	48
4.4. Stavová rovnice reálných plynů a výpočet fugacitních koeficientů	55
4.5. Rovnovážná konstanta a její užití	60
4.5.1. Výpočet rovnovážného stupně přeměny a složení systému v rovnováze ze známé hodnoty rovnovážné konstanty	60
4.5.2. Výpočet simultánních rovnováh	62
4.5.3. Heterogenní rovnováhy	63
4.6. Poznámky k významu rovnovážné konstanty pro reakční kinetiku a rovnováhy reakcí	65
4.6.1. Vliv tlaku na složení reakční směsi v rovnováze	65
4.6.2. Vliv tlaku na reakční enthalpii	65
4.6.3. Afinita reakce a vztah mezi rychlostní a rovnovážnou konstantou	67
4.6.4. Závislost rovnovážné konstanty na teplotě	72
5. <u>Vliv koncentrací reagujících složek a teploty na průběh chemických reakcí</u>	73
5.1. Fenomenologická reakční kinetika	73
5.1.1. Jednosměrná homogenní izothermální reakce	74
5.1.1.1. Jednosměrná reakce nultého řádu	74
5.1.1.2. Jednosměrná reakce prvního řádu	74
5.1.1.3. Jednosměrná reakce druhého řádu	78
a/ $A + B \rightarrow P$ ; $A_0 \neq B_0$	78
b/ ; $A_0 = B_0$	79
c/ $2A \rightarrow P$	80
5.1.1.4. Jednosměrná reakce třetího řádu	81
a/ $A + B + C \rightarrow P$ ; $A_0 = B_0 = C_0$	81
b/ ; $A_0 \neq B_0 \neq C_0$	81



	c/ $2A + B \rightarrow P$	81
	d/ $3A \rightarrow P$	82
5.1.1.5.	Obecné řešení pro jednosměrné reakce n-tého řádu	82
5.1.2.	Komplexní homogenní nevratné izothermální reakce	84
5.1.2.1.	Následná nevratná reakce 1. řádu	84
5.1.2.2.	Následné nevratné reakce vyšších řádů	87
	a/ $A \rightarrow B$ ; $A + B \rightarrow C$	87
	b/ $A + A \rightarrow B$ ; $B + B \rightarrow C$	88
	c/ $A + B \rightarrow C$ ; $B + C \rightarrow D$	89
5.1.2.3.	Homogenní autokatalytická nevratná reakce 2. řádu	91
5.1.2.4.	Homogenní nevratné reakce 1. a smíšeného řádu $A \begin{matrix} \rightarrow B \\ \rightarrow C \end{matrix}$	
5.1.2.5.	Paralelní nevratná reakce 1. řádu se společným produktem $A \begin{matrix} \rightarrow C \\ B \rightarrow C \end{matrix}$	96
5.1.3.	Vratné reakce	97
5.1.3.1.	Vratná reakce 1. řádu $A \rightleftharpoons B$	97
5.1.3.2.	Vratná reakce 2. řádu $A + B \rightleftharpoons C + D$	101
5.1.3.3.	Vratná reakce smíšeného 1. a 2. řádu	104
5.1.3.4.	Některé aspekty řešení vztahů pro vratné reakce	105
5.1.3.5.	Vratná následná reakce 1. řádu $A \rightleftharpoons B \rightleftharpoons C$	107
5.1.4.	Reakční systémy s nestabilními meziprodukty	110
5.1.4.1.	Cyklické reakce	112
5.1.4.2.	Řetězové reakce	114
5.2.	Vliv teploty na reakční rychlost	126
5.2.1.	Srážková teorie reakční rychlosti	130
5.2.2.	Teorie aktivovaného komplexu	132
6.	<u>Reakce v roztocích a homogenní katalýza</u>	134
6.1.	Srážková teorie elementárních procesů v roztocích	139
6.2.	Vliv rozpouštědla na reakční rychlost	139
6.3.	Vliv iontové síly na reakční rychlost	141
6.4.	Katalytické reakce v roztocích	143
7.	<u>Heterogenní katalýza</u>	149
7.1.	Sorpce na površích tuhých látek	150
7.2.	Velikost povrchu katalyzátorů, porozita, difuze	154
7.3.	Reakční rychlost heterogenně katalyzovaných reakcí	158
7.4.	Interpretace experimentálních dat	167
7.5.	Klasifikace katalyzovaných chemických reakcí	172
7.6.	Klasifikace katalyzátorů a popis jejich vlastností	172
8.	<u>Speciální metody indukce chemických reakcí</u>	180
8.1.	Fotochemie a laserová chemie	182
8.2.	Excitace částic dopadem elektronů	189
8.3.	Radiační chemie	193
8.4.	Chemické plasma	197
9.	<u>Reakce ve vícefázových soustavách</u>	199
9.1.	Tepelné rozklady a redukce mezi fluidními a tuhými látkami	199
9.2.	Reakce mezi roztoky a měničemi iontů	211
10.	<u>Experimentální metody sledování chemických přeměn a jejich hodnocení</u>	221



10.1.	Odhad velikosti chyb při kinetických měřeních	223
10.2.	Přístrojová technika	225
10.3.	Metody sledování rychlých a velmi rychlých reakcí	230
11.	<u>Seznam literatury</u>	233