

OBSAH

1.	Stavové chování plynů	3
1.1	Stavová rovnice ideálního plynu	3
1.2	Stavové chování reálných plynů.....	6
1.2.1	Dvoupříměrové kubické stavové rovnice	7
1.2.2	Kritický stav	10
1.2.3	Teorém korespondujících stavů	12
1.2.4	Tříparametrový teorém korespondujících stavů.....	13
1.2.5	Tříparametrové kubické stavové rovnice	15
1.2.6	Popis stavového chování viriálním rozvojem	16
1.2.7	Rovnice s větším počtem konstant.....	18
1.2.8	Příklady výpočtů ke kapitole 1	19
2.	Stavové chování plynných směsí.....	24
2.1	Teorém korespondujících stavů pro směsi	24
2.2	Aplikace stavových rovnic na směsi plynů	25
2.2.1	Peng-Robinsonova rovnice pro směsi.....	27
2.3	Empirické zákony.....	27
2.4	Stavové rovnice specifické pro zemní plyn.....	29
2.4.1	Kompresibilitní diagram zemního plynu	29
2.4.2	Stavová rovnice zemního plynu s acentrickým faktorem	30
2.4.3	Metoda EMR.....	30
2.4.4	Rovnice AGA-8	31
2.4.5	Rovnice AGA8-DC92	34
2.4.6	Rovnice GERG-88	35
2.4.7	Kompresibilitní faktor K a superkompresibilitní faktor	40
2.5	Příklady výpočtů ke kapitole 2.....	40
3.	Stanovení vybraných termodynamických veličin	54
3.1	Jednosložkový systém	54
3.1.1	Základní pojmy a definice.....	54

3.1.2	Standardní stavy	59
3.1.3	Princip odvození integrálních vztahů	60
3.1.4	Určování termodynamických veličin pomocí TKS	63
3.1.5	Příklady výpočtů ke kapitole 3.1	64
3.2	Výpočet termodynamických veličin ve vícesložkových soustavách	68
3.2.1	Základní vztahy	68
3.2.2	Určování hodnot termodynamických veličin směsi.....	70
3.2.3	Semiempirické rovnice pro vyjádření tepelné kapacity zemních plynů	70
3.2.4	Příklady výpočtů ke kapitole 3.2	72
4.	Viskozita	76
4.1	Metody odhadu viskozity čistých látek	76
4.1.1	Závislost viskozity plynů na teplotě.	78
4.1.2	Závislost viskozity plynů na tlaku.	79
4.2	Viskozita plyných směsí.	80
4.3	Příklady ke kapitole 4	82
5.	Fázové rovnováhy	85
5.1	Základní pojmy	85
5.2	Podmínky rovnováhy mezi fázemi	86
5.3	Jednosložkové systémy.....	87
5.3.1	Rovnováha kapalina - pára v jednosložkovém systému	87
5.4	Dvousložkové systémy	88
5.4.1	Grafické znázornění rovnováhy kapalina - pára ve dvousložkovém systému	88
5.4.2	Raoultův zákon.....	89
5.4.3	Reálné roztoky.....	90
5.4.4	Rovnováha kapalina - pára za vyšších tlaků.....	91
5.4.5	Popis rovnováhy kapalina - pára pomocí rovnovážných poměrů.....	92
5.4.6	Určování složení a poměru fází.....	93
5.5	Rozpustnost plynů v kapalinách	95

5.6	Voda v topných plynech a tvorba hydrátů.....	96
5.6.1	Voda v topných plynech.....	96
5.6.2	Hydráty zemního plynu.....	98
5.7	Příklady výpočtů ke kapitole 5.....	102
6.	Literatura.....	110
7.	Dodatky.....	112
7.1	Analytické řešení kubické stavové rovnice.....	112
7.2	Obecné řešení nelineární rovnice.....	115
8.	Tabulky.....	119
9.	Obrázky.....	149