

O b s a h

Seznam hlavních symbolů	6
Úvod	9
1. Kritický bod, kritické veličiny a jejich odhad	10
1.1. Kritický bod a jeho vlastnosti	10
1.2. Určování kritických veličin	14
1.3. Odhad kritických veličin	14
2. Stavové chování plynů a kapalin	18
2.1. Experimentální stanovení stavového chování	18
2.1.1. Tabulace dat o stavovém chování	19
2.2. Příčiny odchylek stavového chování reálného a ideálního plynu	21
2.2.1. Klasifikace sil mezi molekulami	22
2.2.2. Mezimolekulární potenciál	24
2.2.3. Vzájemné působení nestejných molekul	27
2.3. Viriální stavová rovnice	28
2.3.1. Výpočet druhého viriálního koeficientu na základě párového potenciálu	30
2.3.2. Empirické vztahy pro druhý viriální koeficient	34
2.3.3. Výpočet viriálních koeficientů u směsi na základě znalosti viriálních koeficientů čistých látek	37
2.4. Stavové rovnice	38
2.4.1. Podmínky kladené na stavové rovnice	38
2.4.2. Van der Waalsova rovnice	40
2.4.3. Redlichova - Kwongova rovnice	41
2.4.4. Redlichova - Kwongova - Soaveho rovnice	42
2.4.5. Benedictova - Webbova - Rubinova rovnice	43
2.4.6. Aplikace stavových rovnic na směsi	43
2.4.7. Výpočet objemu či hustoty ze stavové rovnice	47
2.5. Tezém korespondujících stavů	50
2.5.1. Tříparametrový tezém korespondujících stavů	50
2.5.2. Porovnání Lydersenových a Pitzerových tabulek	54
2.5.3. Pseudokritické veličiny	54
2.5.4. Kayovy pseudokritické veličiny	55
2.5.5. Joffeho pseudokritické veličiny	56
2.5.6. Van der Waalsova aproximace	56
2.5.7. Leeovy - Keslerovy pseudokritické veličiny	57
2.5.8. Pseudokritické veličiny s nastavitelnými parametry	57

2.5.9. Teorém korespondujících stavů s jednou či dvěma referenčními látkami	59
- 2.6. Stavové chování kapalin	60
2.6.1. Koefficient roztažnosti, stlačitelnosti a rozpínavosti	60
2.6.2. Odhad objemu kapalin	64
2.6.3. Metody pro odhad objemu kapaliny při normálním bodu varu	64
2.6.4. Metody pro odhad objemu (hustoty) nasycených kapalin	64
2.6.5. Doporučení pro odhad hustoty nasycené kapaliny	66
2.6.6. Určení hustot kapalin za vyšších tlaků	67
2.6.7. Závislost hustoty na složení (při konstantní teplotě a tlaku)	67
2.7. Empirické vztahy pro odhad stavového chování směsí	69
2.7.1. Daltonův zákon	69
2.7.2. Amagatův zákon	71
2.7.3. Bartlettovo pravidlo	72
2.7.4. Joffeho pravidlo	72
2.7.5. Modifikované Bartlettovo pravidlo	74
2.7.6. Hodnocení empirických pravidel	74
3. Termodynamické vlastnosti látek	76
3.1. Základní rovnice	76
3.2. Výpočet termodynamických veličin u systému, který se řídí stavovou rovnicí ideálního plynu	79
3.3. Doplnkové veličiny reálného plynu	81
3.3.1. Výpočet doplňkových veličin na základě TKS	88
3.3.2. Výpočet doplňkových veličin na základě stavových rovnic	92
3.3.3. Výpočet termodynamických veličin podle Amagatova zákona	97
3.4. Praktické aplikace výpočtu termodynamických veličin	102
3.4.1. Výpočet tepla a práce	102
3.4.2. Izochorický děj	106
3.4.3. Izobarický děj	108
3.4.4. Izotermní děj	110
3.4.5. Vratný adiabatický děj	112
3.4.6. Tepelná kapacita C_p	117
3.4.7. Jouleův - Thomsonův koeficient	119
3.5. Parciální molární veličiny	122
3.5.1. Výpočet parciálních molárních veličin z veličin molárních	124
3.5.2. Mrazkova a van Nessova metoda stanovení parciálních molárních veličin z experimentálních dat	126

3.5.3. Výpočet parciálních molárních veličin u ideální směsi ideálních plynů	128
3.5.4. Výpočet parciálních molárních veličin na základě virialního rozvoje (2-20)	129
3.5.5. Výpočet parciálních molárních veličin u systému, který se řídí Amagatovým zákonem	132
3.5.6. Výpočet parciálních molárních veličin pro nezávisle proměnné T, V_m, x respektive T, d, x	133
3.5.7. Výpočet parciálních molárních veličin ze stavových rovníc pomocí Q funkcí	139
3.5.8. Výpočet parciálních molárních veličin na základě TKS	141
Literatura	145