

SPIS TREŚCI

Str.

1. PIERWSZA ZASADA TERMODYNAMIKI	11
1.1. Przedmiot termodynamiki	11
1.2. Podstawowe pojęcia i ich definicje	12
1.3. Pierwsza zasada termodynamiki	15
1.4. Energia wewnętrzna.....	16
1.5. Matematyczne ujęcie pierwszej zasady termodynamiki.....	18
1.6. Entalpia	21
1.7. Zastosowanie pierwszej zasady termodynamiki do przypadków szczególnych	22
1.7.1. Przemiana izobaryczna	22
1.7.2. Przemiana izochoryczna	27
1.7.3. Zależność energii wewnętrznej gazu od objętości..	27
1.7.4. Przemiana izotermiczna gazu doskonałego.....	28
1.8. Zastosowanie pierwszej zasady termodynamiki do wyznaczania ciepła molowego	29
1.9. Przemiana adiabatyczna	31
2. TERMOCHEMIA	35
2.1. Równania termochemiczne	35
2.2. Prawo Hessa i jego zastosowanie	39
2.3. Prawo Kirchhoffa i jego zastosowanie	55
3. DRUGA ZASADA TERMODYNAMIKI	79
3.1. Przemiany nieodwracalne	79
3.2. Przemiany odwracalne	79
3.3. Sformułowanie drugiej zasady termodynamiki	83

4. CYKL CARNOTA	85
5. ENTROPIA	90
5.1. Pojęcie entropii	90
5.2. Fizyczna interpretacja entropii	95
6. ENERGIA SWOBODNA I POTENCJAŁ TERMODYNAMICZNY	98
7. RÓWNANIE GIBBSA-HELMHOLTZA	102
8. TRZECIA ZASADA TERMODYNAMIKI	105
8.1. Teoremat Nernsta i postulat Plancka	105
8.2. Obliczanie bezwzględnych wartości entropii	110
9. TERMODYNAMICZNE WARUNKI RÓWNOWAGI	121
10. ZASTOSOWANIE DRUGIEJ ZASADY TERMODYNAMIKI W CHEMII.....	126
10.1. Stała równowagi i praca maksymalna reakcji	126
10.2. Prawo działania mas	130
10.3. Zastosowanie prawa działania mas do reakcji chemicznych	138
10.4. Prawo przesunięć równowagi (prawo przekory)	141
10.5. Wpływ temperatury na stałą równowagi	141
10.6. Zasada obliczania stałych równowagi	142
11. ROZTWORY	160
11.1. Klasyfikacja roztworów	160
11.2. Roztwory gazów w cieczach	164
11.3. Roztwory ciał stałych w cieczach	168
11.4. Roztwory dwóch cieczy i ich prężności par. Prawo Raoul- ta.....	168
11.5. I i II prawo Konowalowa	170
11.6. Roztwory ciekłe o ograniczonej wzajemnej rozpuszczalno- ści	172
11.7. Aktywność	174
11.8. Prawo podziału Nernsta	177

12. TERMODYNAMIKA ROZTWORÓW	179
12.1. Częstkowa wielkość molowa	179
12.2. Równanie Gibbsa-Duhema	182
12.3. Potencjał chemiczny	183
12.4. Równanie Lewisa	185
13. TERMODYNAMIKA RÓWNOWAG FAZOWYCH	189
13.1. Potencjały chemiczne równowag międzyfazowych.....	189
13.2. Reguła faz Gibbsa	190
13.3. Układy jednoskładnikowe wielofazowe	195
13.4. Równanie Clausiusa-Clapeyrona	201
13.5. Enancjotropia i monotropia	208
14. UKŁADY DWUSKŁADNIKOWE	211
14.1. Potencjały chemiczne w układach dwuskładnikowych.....	212
14.2. Układy dwuskładnikowe z roztworami stałymi	219
14.3. Układy dwuskładnikowe bez roztworów stałych	221
14.4. Układy dwuskładnikowe ze związkami chemicznymi.....	223
14.5. Układy dwuskładnikowe z roztworami stałym o ograniczo- nej rozpuszczalności	224
14.6. Układy dwuskładnikowe z przemianą perytektyczną.....	227
14.7. Przemiany izotermiczne w układach dwuskładnikowych....	228
14.8. Przykłady układów dwuskładnikowych rzeczywistych.....	229
14.9. Czytanie wykresów układów dwuskładnikowych.....	243
15. UKŁADY TRÓJSKŁADNIKOWE.....	250
15.1. Trójkąt Gibbsa.....	250
16. DOŚWIADCZALNE METODY BADANIA PRZEMIAN I STANÓW RÓWNOWAG.....	253
16.1. Analiza termiczna	253
16.2. Termograwimetria	256
16.3. Dylatometria	261
17. LITERATURA	268
17.1. Źródła	268
17.2. Podręczniki uzupełniające	269