

V. V. Syčev,

Sistemi termodinamici complessi

Editori Riuniti Edizioni Mir

Indice

1. 7 *Prefazione all'edizione italiana*
8 *Prefazione alla seconda edizione russa*
8 *Dalla prefazione alla prima edizione russa*

10 I. Introduzione

1.1. Equazioni del primo e del secondo principio della termodinamica p. 10 — 1.2. Lavoro p. 12 — 1.3. Capacità termiche p. 18 — 1.4. Equazioni differenziali della termodinamica p. 19.

23 II. Equilibrio di sistemi termodinamici che compiono, oltre al lavoro di espansione, altre forme di lavoro

2.1. Criteri per l'equilibrio nei sistemi termodinamici p. 23 — 2.2. Potenziale chimico p. 31 — 2.3. Condizioni di equilibrio in un sistema omogeneo isolato p. 36 — 2.4. Condizioni di equilibrio di fase p. 40 — 2.5. Equazioni di Maxwell p. 42.

46 III. Sostanze magnetiche

3.1. Nozioni generali p. 46 — 3.2. Le relazioni termodinamiche principali per le sostanze magnetiche p. 53 — 3.3. Capacità termiche delle sostanze magnetiche p. 59 — 3.4. Processi termodinamici nelle sostanze magnetiche p. 64 — 3.5. Effetti magnetocalorico, magnetostrittivo e magnetoelastico p. 60 — 3.6. Demagnetizzazione adiabatica p. 75 — 3.7. Ciclo magnetocalorico p. 85.

91 IV. Dielettrici

4.1. Nozioni fondamentali p. 91 — 4.2. Le relazioni termodinamiche fondamentali per i dielettrici p. 96 — 4.3. Capacità termiche dei dielettrici p. 99 — 4.4. Processi termodinamici nei dielettrici p. 102 — 4.5. Effetti piezoelettrico, elettrostrittivo, elettrocalorico e piroelettrico p. 106 — 4.6. Termodinamica di un condensatore elettrico p. 110 — 4.7. Il ciclo ferroelettrico di trasformazione di energia p. 116.

123 V. Superconduttività

5.1. Nozioni fondamentali p. 123 — 5.2. Termodinamica della transizione dallo stato superconduttore allo stato normale p. 127 — 5.3. Diagrammi di stato dei superconduttori p. 133 — 5.4. Le capaci-

tà termiche delle fasi superconduttrice e normale, Equazione di Rutgers p. 137 — 5.5. Magnetostrizione nei superconduttori p. 141.

144 VI. Fenomeni superficiali

6.1. Alcune particolarità di una superficie di separazione tra due fasi p. 144 — 6.2. Tensione superficiale p. 147 — 6.3. Le relazioni termodinamiche principali per le superfici p. 149 — 6.4. Processi termodinamici su una superficie p. 153 — 6.5. Influenza dei fenomeni superficiali sulle proprietà termodinamiche di un sistema p. 156 — 6.6. Criteri per l'equilibrio di fase che prendono in considerazione le proprietà di una superficie interfacciale tra le fasi, p. 159 — 6.7. Capillarità p. 166.

170 VII. Fluidi in campo gravitazionale

7.1. Relazioni termodinamiche principali per sistemi in campo gravitazionale p. 170 — 7.2. La distribuzione delle pressioni e di altre grandezze con l'altezza in una colonna verticale di fluido p. 173 — 7.3. Entropia di un sistema in campo gravitazionale p. 176 — 7.4. Flusso adiabatico in campo gravitazionale p. 179 — 7.5. La termodinamica dell'atmosfera p. 182.

169 VIII. Liquidi in recipiente in stato di imponderabilità

8.1. Un sistema a due fasi in stato di imponderabilità p. 189 — 8.2. Possibilità della separazione di una fase dalle pareti del recipiente p. 191 — 8.3. Stato di equilibrio stabile di un sistema a due fasi p. 196.

201 IX. Radiazione

9.1. Radiazione in una cavità come sistema termodinamico p. 201 — 9.2. Equazione di stato di un gas di fotoni p. 202 — 9.3. Entropia e potenziale chimico di un gas di fotoni p. 204 — 9.4. Processi termodinamici in un gas di fotoni. Capacità termica p. 206.

214 X. Solidi elastici

10.1. Le relazioni termodinamiche principali per i solidi elastici p. 214 — 10.2. L'equazione di stato per un'asta elastica p. 216 — 10.3. Le proprietà caloriche di un'asta elasticamente deformabile p. 220 — 10.4. I processi termodinamici di deformazione di un'asta, p. 224 — 10.5. Effetto elasto-calorico p. 227 — 10.6. Considerazioni sulla variazione di volume di un corpo solido in deformazione p. 230.

232 XI. Elementi galvanici

11.1. Nozioni fondamentali p. 232 — 11.2. Equazioni di Gibbs-Helmholtz p. 234 — 11.3. Relazioni termodinamiche principali per un elemento galvanico, Equazione di Helmholtz p. 239 — 11.4. Processi termodinamici in un elemento galvanico p. 242.

Bibliografia p. 247.