

OBSAH

| | | |
|----------|--|----|
| | Seznam použitých značek, veličin a jednotek | 8 |
| | Předmluva | 10 |
| 1 | Úvod | 11 |
| 2 | Metalografie | 13 |
| 2.1 | Vnitřní stavba kovů a slitin | 13 |
| | Označování prvků | 17 |
| | Periodická soustava prvků | 17 |
| | Vazby atomů | 18 |
| 2.1.1 | Krystalová mřížka | 20 |
| 2.1.2 | Nedokonalosti skutečné mřížky | 23 |
| 2.1.3 | Základní pojmy fyzikální chemie | 25 |
| 2.1.3.1 | Soustavy o jedné složce | 25 |
| 2.1.3.2 | Soustavy o dvou složkách | 27 |
| 2.1.4 | Zákon fází | 28 |
| 2.1.5 | Kovy a jejich slitiny | 31 |
| 2.1.6 | Chladnutí a ohřev čistých kovů nepolymorfních a polymorfních | 32 |
| 2.1.7 | Krystalizace čistých kovů | 36 |
| 2.1.8 | Polymorfie železa | 38 |
| 2.2 | Základní pojmy podvojných slitin a jejich rovnovážné diagramy | 39 |
| 2.2.1 | Dva kovy <i>A</i> a <i>B</i> jsou v tekutém i tuhém stavu úplně rozpustné | 41 |
| 2.2.1.1 | Tuhý roztok | 43 |
| 2.2.1.2 | Postup vzniku krystalů tuhého roztoku | 45 |
| 2.2.1.3 | Podstata a mechanismus difuze | 46 |
| 2.2.2 | Dva kovy <i>A</i> a <i>B</i> jsou v tekutém stavu úplně rozpustné, v tuhém stavu nerozpustné | 48 |
| 2.2.3 | Změna rozpustnosti v tuhém stavu | 52 |
| 2.2.4 | Krystalizace kovů s překrystalizací v tuhém stavu | 55 |
| 2.3 | Rovnovážný diagram železo–uhlík | 57 |
| 2.3.1 | Metastabilní soustava Fe–Fe ₃ C | 60 |
| 2.3.2 | Stabilní soustava železo–grafit | 66 |
| 2.3.3 | Vliv legovacích prvků na diagram Fe–Fe ₃ C | 68 |
| 2.3.4 | Význam a použití rovnovážných diagramů | 71 |
| | Otázky a úlohy | 72 |
| 3 | Tepelné zpracování kovových materiálů | 75 |
| 3.1 | Účel a základní rozdělení způsobů tepelného zpracování | 75 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 3.2 | Teorie tepelného zpracování | 76 |
| 3.2.1 | Ohřev | 77 |
| 3.2.2 | Ochlazování | 79 |
| 3.2.2.1 | Vliv rychlosti ochlazování na segregaci | 79 |
| 3.2.2.2 | Vliv rychlosti ochlazování na rozpad austenitu | 80 |
| | Izotermický rozpad austenitu | 81 |
| | Perlitická přeměna | 82 |
| | Bainitická přeměna | 83 |
| | Martenzitická přeměna | 84 |
| | Vliv obsahu uhlíku a legovacích prvků na diagram IRA | 85 |
| | Anizotermický rozpad austenitu | 87 |
| 3.3 | Žíhání | 89 |
| 3.3.1 | Žíhání ocelí | 89 |
| 3.3.2 | Žíhání litin | 96 |
| 3.3.3 | Žíhání neželezných kovů | 97 |
| 3.4 | Kalení a popouštění ocelí | 98 |
| 3.4.1 | Kalitelnost – prokalitelnost – zkoušky prokalitelnosti | 100 |
| 3.4.2 | Kalicí prostředí | 104 |
| 3.4.3 | Způsoby kalení | 108 |
| 3.4.3.1 | Způsoby kalení martenzitického | 108 |
| 3.4.3.2 | Způsoby kalení bainitického | 111 |
| 3.4.4 | Popouštění kalené oceli a jeho kombinace s kalením | 112 |
| 3.4.4.1 | Popouštění nástrojových ocelí | 114 |
| 3.4.4.2 | Zušlechťování | 115 |
| 3.4.5 | Tepelné zpracování rychlořezných ocelí | 117 |
| 3.5 | Zvláštní způsoby tepelného zpracování | 119 |
| 3.5.1 | Patentování | 119 |
| 3.5.2 | Tepelně mechanické zpracování | 120 |
| 3.5.3 | Rozpouštění – vytvrzování – stárnutí | 120 |
| 3.6 | Povrchové tvrzení | 121 |
| 3.6.1 | Povrchové kalení | 122 |
| 3.6.2 | Chemicko-tepelné zpracování ocelí | 125 |
| | Cementování | 125 |
| | Nitridování | 127 |
| | Nitrocementování | 128 |
| 3.7 | Zařízení pro tepelné zpracování | 129 |
| 3.7.1 | Zařízení pro malosériovou a kusovou výrobu | 130 |
| 3.7.2 | Zařízení pro velkosériovou a hromadnou výrobu | 134 |
| | Otázky a úkoly | 135 |
| 4 | Zásady pro volbu tepelného zpracování | 137 |
| 5 | Technologická cvičení | 139 |
| 5.1 | Metalografie | 139 |
| 5.2 | Tepelné zpracování | 142 |
| 6 | | |

| | |
|---|------------|
| Seznam norem pro strojírenskou technologii a technologická cvičení . | 151 |
| Literatura | 154 |
| Česko-anglicko-německo-ruský slovník vybraných odborných výrazů | 155 |
| Rejstřík | 171 |