

OBSAH:

| | | |
|---------|---|----|
| | Úvod | 3 |
| | Seznam použitých symbolů | 4 |
| 1. | Struktura a vlastnosti látek (K. Štupl) | 5 |
| 1.1 | Struktura elektronového obalu atomu a meziatomární vazby .. | 5 |
| 1.1.1 | Konfigurace elektronového obalu atomu | 6 |
| 1.1.2 | Hybridizace orbitů | 6 |
| 1.1.3 | Vazby mezi atomy | 8 |
| 1.2 | Krystalické látky | 9 |
| 1.2.1 | Struktura krystalů | 9 |
| 1.2.2 | Kovové krystaly | 12 |
| 1.2.3 | Kovalentní krystaly | 18 |
| 1.2.4 | Iontové krystaly | 20 |
| 1.2.5 | Krystaly se smíšenou vazbou | 22 |
| 1.2.6 | Poruchy krystalové mřížky | 23 |
| 1.3 | Nekrystalické látky | 28 |
| 1.3.1 | Makromolekulární látky | 29 |
| 1.3.2 | Sklovité látky | 29 |
| 1.4 | Kapalné krystaly-mezofáze | 31 |
| 2. | Dielektrika a izolanty (J. Lipták) | 33 |
| 2.1 | Základní pojmy | 33 |
| 2.2 | Elektrická vodivost dielektrik | 33 |
| 2.2.1 | Elektrická vodivost plynů | 34 |
| 2.2.2 | Elektrická vodivost kapalných dielektrik | 35 |
| 2.2.3 | Elektrická vodivost pevných dielektrik | 36 |
| 2.3 | Polarizace dielektrik | 37 |
| 2.3.1 | Relativní permitivita | 39 |
| 2.3.2 | Polarizace ve střídavém elektrickém poli | 42 |
| 2.3.2.1 | Ztráty | 42 |
| 2.4 | Elektrická pevnost | 45 |
| 2.5 | Přehled dielektrických materiálů | 49 |
| 2.5.1 | Plynná dielektrika | 50 |
| 2.5.2 | Kapalná dielektrika | 50 |
| 2.5.3 | Tuhá dielektrika | 53 |
| 2.5.3.1 | Organické látky | 53 |
| 2.5.3.2 | Anorganická dielektrika | 56 |
| 3. | Magnetické materiály (J. Hampl) | 59 |
| 3.1 | Základní vztahy a pojmy | 59 |
| 3.1.1 | Původ magnetických vlastností materiálů | 60 |
| 3.1.2 | Magnetismus tuhých látek | 61 |
| 3.1.3 | Feromagnetismus, antiferomagnetismus a ferimagnetismus | 62 |
| 3.1.4 | Magnetování feromagnetik | 63 |
| 3.1.5 | Doprovodné jevy při magnetování | 66 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 3.2 | Rozdělení magnetických materiálů | 67 |
| 3.2.1 | Magneticky měkké materiály | 68 |
| 3.2.2 | Magneticky tvrdé materiály | 75 |
| 3.2.3 | Materiály pro magnetický záznam | 78 |
| 4. | Vodivé materiály (J. Hampl) | 82 |
| 4.1 | Materiály vysoké vodivosti | 82 |
| 4.1.1 | Elektronová vodivost v kovech | 82 |
| 4.1.2 | Vodivé materiály kovové | 85 |
| 4.1.3 | Vodivé materiály na bázi uhlíku a jeho sloučenin | 88 |
| 4.2 | Materiály odporové | 89 |
| 4.3 | Materiály kontaktů | 91 |
| 4.4 | Speciální vodivé materiály | 93 |
| 4.5 | Supravodivost a supravodivé materiály | 96 |
| 5. | Polovodiče (J. Sedláček) | 100 |
| 5.1. | Úvod | 100 |
| 5.2 | Klasifikace polovodivých materiálů | 100 |
| 5.2.1 | Krystalová a pásová struktura polovodičů | 101 |
| 5.3 | Vlastní a příměsové polovodiče | 102 |
| 5.3.1 | Vlastní polovodič | 102 |
| 5.3.2 | Příměsový polovodič | 102 |
| 5.4 | Termodynamická rovnováha nosičů náboje | 104 |
| 5.4.1 | Generace a rekombinace nosičů ve vlastním polovodiči | 104 |
| 5.4.2 | Koncentrace nosičů ve vlastním polovodiči | 104 |
| 5.4.3 | Koncentrace nosičů v příměsovém polovodiči | 106 |
| 5.5 | Transportní jevy v polovodičích | 108 |
| 5.5.1 | Rozptyl volných nosičů | 108 |
| 5.5.2 | Mechanismus rozptylu | 108 |
| 5.5.3 | Pohyblivost nosičů | 109 |
| 5.5.4 | Platnost Ohmova zákona pro polovodiče | 110 |
| 5.5.5 | Hallův jev v polovodičích | 110 |
| 5.5.6 | Termoelektrické jevy | 112 |
| 5.6 | Optické a fotoelektrické jevy v polovodičích | 114 |
| 5.6.1 | Absorpce světelného záření | 114 |
| 5.6.2 | Fotoelektrická vodivost | 115 |
| 5.6.3 | Elektroluminiscence | 116 |
| 5.7 | Gunnův jev | 117 |
| 5.8. | Polovodičové materiály | 118 |
| 5.8.1 | Úvod | 118 |
| 5.8.2 | Elementární polovodiče | 118 |
| 5.8.3 | Polovodičové sloučeniny typu $A^{III}B^V$ | 120 |
| 5.8.4 | Polovodičové sloučeniny typu $A^{II}B^{VI}$ | 122 |
| 5.8.5 | Tuhé roztoky polovodičových sloučenin | 123 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.8.6 | Ostatní polovodičové sloučeniny | 124 |
| 5.8.7 | Oxidické polovodiče | 125 |
| 5.8.8 | Amorfni polovodiče | 125 |
| 5.8.9 | Organické polovodiče | 126 |
| 6. | Konstrukční materiály (K. Štupl) | 127 |
| 6.1 | Vlastnosti konstrukčních materiálů | 127 |
| 6.1.1 | Mechanické vlastnosti | 127 |
| 6.1.2 | Mechanické zkoušky | 127 |
| 6.2 | Rozdělení konstrukčních materiálů | 133 |
| 6.2.1 | Technické slitiny železa | 133 |
| 6.2.2 | Neželezné kovy a jejich slitiny | 135 |
| 6.2.3 | Kovové materiály v jaderné technice | 138 |
| 6.2.4 | Polymerní materiály | 138 |
| 6.2.5 | Kompozity | 140 |
| | Literatura | 141 |
| | Obsah | 143 |

