

Obsah

1	Předmluva	- 1 -
2	Organizace práce v laboratorním cvičení	- 2 -
2.1	Laboratorní řád	- 3 -
2.2	Bezpečnost práce v laboratoři kovů a koroze	- 4 -
2.2.1	Mechanická zařízení a zkušební stroje	- 6 -
2.2.2	Elektrická zařízení	- 6 -
2.2.3	Tepelná zařízení	- 7 -
2.2.4	Zařízení pracující za zvýšeného a sníženého tlaku	- 7 -
2.2.5	Chemické látky	- 7 -
3	Kovy a slitiny	- 12 -
3.1	Definice a základní pojmy	- 12 -
3.1.1	Kovová vazba	- 12 -
3.1.2	Krystalová mřížka	- 12 -
3.1.3	Mřížkové poruchy – nedokonalosti reálné mřížky	- 20 -
3.1.4	Fáze a rovnovážné (fázové) diagramy	- 27 -
4	Suroviny a výroba kovů a slitin	- 54 -
4.1	Železo a jeho výroba	- 54 -
4.2	Ocel	- 55 -
4.2.1	Dělení legovacích prvků dle vlivu na strukturu oceli	- 55 -
4.2.2	Konstrukční oceli	- 56 -
4.2.3	Nástrojové oceli	- 57 -
4.2.4	Korozivzdorné oceli	- 57 -
4.3	Hliník a jeho slitiny	- 58 -
4.3.1	Slitiny k tváření	- 58 -
4.3.2	Slévárenské slitiny	- 59 -
4.4	Měď a její slitiny	- 61 -
4.4.1	Mosazi	- 61 -
4.4.2	Bronzy	- 63 -
4.4.3	Speciální slitiny mědi	- 64 -
5	Laboratorní úlohy	- 65 -
5.1	Úloha I.: Metody odběru a preparace vzorků pro metalografické hodnocení	- 65 -
5.1.1	Odběr vzorku – řezání, stříhání.	- 65 -
5.1.2	Fixace vzorku pro následné operace – lisování.	- 68 -
5.1.3	Otázky k Úloze I.:	- 71 -
5.2	Úloha II.: Příprava metalografických vzorků	- 72 -
5.2.1	Příprava povrchu vzorku – broušení, leštění.	- 72 -
5.2.2	Zviditelnění struktury materiálu – leptání.	- 77 -
5.2.3	Otázky k Úloze II.:	- 79 -
5.3	Úloha III.: Světelná mikroskopie	- 80 -
5.3.1	Pozorování struktury materiálu	- 85 -
5.3.2	Pořízení snímků pro hodnocení materiálu.	- 86 -
5.3.3	Otázky k Úloze III.:	- 86 -
5.4	Úloha IV.: Rastrovací elektronová mikroskopie	- 87 -
5.4.1	Pozorování struktury a pořízení snímků materiálu – SE, BSE	- 91 -
5.4.2	Prvková analýza materiálu (EDS) – bodová, plošná, linescan, mapping	- 91 -
5.4.3	Otázky k Úloze IV.:	- 92 -
5.5	Úloha V.: Mechanické vlastnosti – Tvrdost	- 94 -
5.5.1	Metody měření	- 95 -
5.5.2	Mikrotvrdost	- 96 -
5.5.3	Měření tvrdosti podle Vickerse	- 97 -

5.5.4	Otázky k Úloze V.:	- 98 -
5.6	Úloha VI.: Stanovení korozní odolnosti a rychlosti.....	- 99 -
5.6.1	Stanovení korozní odolnosti.....	- 99 -
5.6.2	Stanovení korozní rychlosti – zkouška úplným ponořením a gravimetrie	- 102 -
5.6.3	Otázky k Úloze VI.:	- 105 -
5.7	Úloha VII.: Povrchové úpravy	- 106 -
5.7.1	Příprava ochranného povlaku – galvanické zinkování.....	- 106 -
5.7.2	Příprava ochranného povlaku – bezproudá depozice Ni-P povlaku.....	- 107 -
5.7.3	Analýza ochranného povlaku – měření tloušťky	- 109 -
5.7.4	Příprava vzorků pro následující úlohu	- 111 -
5.7.5	Otázky k Úloze VII.:	- 112 -
5.8	Úloha VIII.: Elektrochemie.....	- 113 -
5.8.1	Základní rozdělení elektrochemické koroze.....	- 114 -
5.8.2	Otázky k Úloze VIII.:	- 118 -
5.9	Úloha IX.: Pevnost v tahu	- 119 -
5.9.1	Princip zkoušky	- 119 -
5.9.2	Otázky k Úloze IX.:	- 125 -
5.10	Úloha X.: Tepelné zpracování kovů	- 126 -
5.10.1	Žíhání	- 126 -
5.10.2	Kalení.....	- 126 -
5.10.3	Popouštění.....	- 128 -
5.10.4	Vytvrzování.....	- 128 -
5.10.5	Otázky k Úloze X.:	- 130 -
6	Literatura	- 131 -
7	Příloha.....	- 133 -
7.1	Šablona protokolu	- 133 -
7.2	Výsledné struktury kovových materiálů	- 134 -