

# Obsah

	str
<b>Předmluva</b>	3
<b>1 Pokyny pro práci v chemické laboratoři</b>	9
1.1 Zásady bezpečné práce v chemické laboratoři	9
1.2 Laboratorní technika	11
1.2.1 Laboratorní sklo	11
1.2.2 Měření objemu	14
1.2.3 Čištění skleněných nádob	14
1.2.4 Vážení	15
1.3 Laboratorní záznamy a protokoly	17
<b>2 Obecná chemie</b>	20
2.1 Měření hustoty a viskozity	20
2.1.1 Měření hustoty	20
2.1.1.1 Stanovení hustoty kapalin pyknometrem	20
2.1.1.2 Stanovení hustoty kapalin hustoměrem	21
2.1.1.3 Stanovení hustoty pevných látek pyknometrem	21
2.1.1.4 Stanovení hustoty flotační metodou	22
2.1.2 Měření viskozity	23
2.1.2.1 Stanovení viskozity Englerovým viskozimetrem	25
2.2 Roztoky	26
2.2.1 Způsoby vyjadřování koncentrace roztoků	26
2.2.2 Příprava roztoků	27
2.2.3 Ředění a směšování roztoků	28
2.2.4 Závislost rozpustnosti solí na teplotě	29
2.2.5 Roztoky povrchově aktivních látek	30
2.2.5.1 Vliv tenzidů na povrchové napětí	30
2.2.5.2 Stanovení povrchového napětí zředěných vodných roztoků tenzidů	32
2.2.5.3 Rozdělení tenzidů podle ionogenity	34
2.3 Rychlost chemických reakcí	37
2.3.1 Závislost reakční rychlosti na koncentraci výchozích látek	37

2.3.2	Závislost reakční rychlosti na teplotě	38
2.3.3	Vliv katalyzátoru na reakční rychlost	39
2.4	Kyselost a zásaditost roztoků - pH	40
2.5	Redoxní reakce manganistanu draselného	42
2.6	Tvrdość vody a její změkčování	43
2.6.1	Změkčování vody chemickým vysrážením $\text{Ca}^{2+}$ a $\text{Mg}^{2+}$	43
2.6.1.1	Změkčování vody uhličitanem sodným	43
2.6.1.2	Změkčování vody fosforečnanem sodným	44
2.6.1.3	Změkčování vody iontoměníči	44
2.7	Chemické a elektrochemické povrchové úpravy kovů	46
2.7.1	Předběžné úpravy	44
2.7.2	Chemické úpravy povrchu kovů	47
2.7.2.1	Fosfátování	47
2.7.2.2	Bezproudivé chemické pokovení	48
2.7.3	Elektrolytické pokovení	50
2.7.4	Chemické odrezování	52
2.7.5	Chemické leštění hliníku	53
<b>3</b>	<b>Anorganická a analytická chemie</b>	<b>54</b>
3.1	Anorganická chemie	54
3.1.1	Příprava solí	54
3.1.1.1	Příprava krystalického síranu draselného	54
3.1.1.2	Příprava síranu olovnatého	55
3.1.1.3	Příprava jodidu olovnatého	56
3.1.2	Kvalitativní určení některých kovových kationtů	57
3.1.2.1	Úvodní zkoušky	57
3.1.2.2	Převedení vzorku do roztoku	58
3.1.2.3	Selektivní a specifické reakce kovů	59
3.1.2.4	Vyhodnocení výsledků zkoušek	59
3.1.2.5	Kapkové zkoušky slitin hliníku	62
3.1.2.6	Kapkové zkoušky pro ocel	62
3.2	Analytická chemie	65

3.2.1	Odměrná analýza	65
3.2.1.1	Stanovení silné kyseliny alkalimetrickou titrací	66
3.2.1.2	Stanovení silné kyseliny potenciometrickou titrací	67
3.2.1.3	Stanovení peroxidu vodíku manganometrickou titrací	68
3.2.1.4	Stanovení aktivního chloru v chlornanu sodném jodometricky	69
3.2.1.5	Stanovení chloridů ve vodě argentometrickou titrací	71
3.2.1.6	Stanovení tvrdosti vody chelatometrickou titrací	72
3.2.1.7	Stanovení čísla kyselosti tuků	73
<b>4</b>	<b>Organická chemie</b>	<b>74</b>
4.1	Uhlovodíky	74
4.1.1	Reakce aromatických uhlovodíků	74
4.1.1.1	Reakce s kyselinou sírovou (sulfonace)	74
4.1.1.2	Reakce s kyselinou dusičnou (nitrace)	74
4.1.2	Chlorované uhlovodíky	75
4.2	Alkoholy	77
4.2.1	Esterifikace	77
4.2.1.1	Vznik methylesteru kyseliny salicylové	77
4.3	Aldehydy, ketony	78
4.3.1	Redukční účinky aldehydicke skupiny	78
4.3.1.1	Redukční účinky formaldehydu	78
4.3.1.2	Redukční schopnosti glukózy	78
4.4	Hydrolýza sacharidů	80
4.4.1	Hydrolýza sacharózy	80
4.4.2	Hydrolýza polysacharidů - škrobu a celulózy	81
4.4.2.1	Hydrolýza škrobu	81
4.4.2.2	Hydrolýza celulózy	82
4.5	Příprava regenerované celulózy	83
4.6	Karboxylové kyseliny a jejich deriváty	84
4.6.1	Reakce anhydridů karboxylových kyselin	84
4.6.2	Reakce rostlinných a minerálních olejů	85
4.6.2.1	Zmýdelnění	85

4.6.2.2	Rozklad mýdla	86
4.6.2.3	Číslo kyselosti tuků	86
4.7	Dusíkaté deriváty	88
4.7.1	Močovina	88
4.7.2	Bílkoviny	89
4.7.2.1	Důkaz bílkovin xanthoproteinovou reakcí	89
4.7.2.2	Hydrolyza bílkovin	90
4.7.2.3	Důkaz síry v bílkovinách	91
4.7.2.4	Důkaz aminových skupin v bílkovinách - biuretová reakce	91
4.7.3	Diazotace a kopulace	92
4.7.3.1	Příprava $\beta$ - naftolátu sodného	92
4.7.3.2	Diazotace kyseliny sulfanilové	93
4.7.3.3	Kopulace $\beta$ - naftolátu sodného na diazotovanou kyselinu sulfanilovou	93
4.7.3.4	Barvení vlněné tkaniny pomocí Oranže II	94
4.7.4	Redukce azosloučenin	95
4.8	Absorpční vlastnosti vlněných vláken	96
4.8.1	Důkaz přibarvování potravin syntetickými barvivy	96
4.9	Makromolekulární látky	97
4.9.1	Příprava glyptalové pryskyřice	97
4.9.2	Stanovení vlhkosti polymerů	97
4.9.3	Identifikace polymerů	98
4.9.3.1	Orientační zkoušky	99
4.9.3.2	Důkaz charakteristických prvků (specifické zkoušky)	100
4.9.4	Odlévání past PVC	102
5	<b>Textilní chemie</b>	105
5.1	Karbonizace vlny	105
5.1.1	Příprava karbonizační lázně	105
5.1.2	Postup karbonizace	106
5.1.3	Stanovení množství sody nutné k neutralizaci textilního materiálu po karbonizaci	106
5.2	Mercerace bavlny	108

5.2.1	Příprava mercerační lázně	108
5.2.2	Mercerace bavlněné příze	108
5.2.3	Stanovení hydroxidu sodného vázaného na textilní materiál	109
5.2.4	Vlastnosti mercerované a nemercerované příze	110
5.3	Bělení lněných vláken	111
5.3.1	Příprava bělicí lázně	111
5.3.2	Stanovení aktivního chloru v bělicí lázni	111
5.3.3	Vliv přítomnosti $\text{Fe}^{3+}$ na proces bělení	112
5.4	Identifikace textilních vláken	113
5.4.1	Spalovací zkoušky	113
5.4.2	Důkaz přítomnosti bílkovin a síry	113
5.4.3	Rozpouštěcí systém podle Tucciho	113
	Literatura	115