

ÚVOD	1
2. VÝROBA BUNIČÍN	2
2.1. Kontrola prípravy kyslých a polokyslých sulfitových varných roztokov	3
2.1.1. Určenie pH sulfitových varných roztokov	4
2.1.2. Určenie voľného, viazaného a celkového oxidu siričitého	4
2.1.3. Určenie celkového, viazaného, aktívneho a neaktívneho oxidu horečnatého	7
2.1.4. Určenie celkového vápnika	8
2.1.5. Určenie celkového sodíka	9
2.1.6. Určenie obsahu síranov a tiosíranov	10
2.1.7. Určenie obsahu chloridov v sulfitovom varnom roztoku	12
2.2. Rozbor bielych a zelených sulfátových lúhov	14
2.2.1. Chemikálie k rozboru lúhov	14
2.2.2. Určenie hustoty	16
2.2.3. Určenie nerozpustného zvyšku	16
2.2.4. Určenie hydroxidu, sírnika a uhličitanu sodného	17
2.2.5. Určenie síranu, siričitanu, tiosíranu sodného a polysulfidickej síry	18
2.2.6. Určenie vápnika v lúhu po kaustifikácii	21
2.2.7. Určenie celkovej síry a celkového sodíka	22
2.2.8. Určenie rozpustných kremičitanov	23
2.2.9. Príklady výpočtov	25
2.3. Skúšanie buničín	26
2.3.1. Branie vzoriek	26
2.3.2. Určenie analytickej vlhkosti buničiny	27
2.3.3. Určenie látok rozpustných v dichlórmetáne alebo v zmesi benzénu a alkoholu	28
2.3.4. Určenie čísla Kappa	29
2.3.5. Určenie obsahu popola	32
2.3.6. Určenie rozpustnosti buničín v lúhoch	33
2.3.7. Určenie lignínu nerozpustného v kyseline	36
2.3.8. Určenie lignínu rozpustného v kyseline	38
2.3.9. Určenie pentózanov v buničine	39
2.3.9.1. Určenie obsahu alfacelulózy	42

2.3.9.2.	Určenie obsahu triesok vo vlákninách	44
2.3.9.3.	Metóda určenia počtu plošných nečistôt v buničine	47
2.3.9.4.	Určenie čistoty viskózovej buničiny	48
2.3.9.5.	Určenie priemerného polymerizačného stupňa (PPS) buničiny (nitrátovým spôsobom)	48
2.3.9.6.	Určenie viskozity celulózy v komplexe Fe-kyselina vínna-Na	50
3.	BIELENIE A ZOŠLACHŤOVANIE BUNIČÍN	52
3.1.	Rozbor chlórnanových bieliacich roztokov na bielenie vláknin	52
3.1.1.	Určenie obsahu aktívneho chlóru	53
3.1.2.	Určenie obsahu celkového chlóru za prítomnosti chlorečnanu	54
3.1.3.	Určenie obsahu chlóru viazaného vo forme chlorečnanov	54
3.1.4.	Určenie alkality	55
3.1.5.	Určenie obsahu aktívneho chlóru v pracích vodách	56
4.	SKÚŠANIE PAPIERENSKÝCH SUROVÍN	57
4.1.	Rozbor kolofónie	57
4.1.1.	Určenie prchavých látok	57
4.1.2.	Určenie nečistôt	57
4.1.3.	Určenie popola	57
4.1.4.	Určenie čísla kyslosti	58
4.1.5.	Určenie čísla zmydelnenia	58
4.1.6.	Určenie nezmydelniteľného podielu	59
4.1.7.	Určenie rozpustnosti v petrolétere	59
4.2.	Rozbor glejov	60
4.2.1.	Určenie sušiny	60
4.2.2.	Určenie voľnej živice	60
4.2.3.	Určenie nezmydelniteľného podielu	61
4.2.4.	Určenie celkového obsahu živíc	61
4.3.	Skúšanie vláknitej látky	62
4.3.1.	Rozvlákňovanie skúšobných vzoriek	62
4.3.2.	Mletie buničiny	63
4.3.2.1.	Mletie buničiny v Jokrovom mlyne	63
4.3.2.2.	Laboratórne mletie buničiny na mlyne PFI	64
4.3.2.3.	Určenie stupňa mletia	66

4.4.	Príprava a sušenie hárkov	68
4.5.	Skúšanie papiera	70
4.5.1.	Určenie sitovej a lícnej strany papiera	70
4.5.2.	Určenie hrúbky a mernej hmotnosti	71
4.5.3.	Určenie plošnej hmotnosti	73
4.5.4.	Určenie sacej výšky podľa Klemma	74
4.5.5.	Určenie vyglejenia	74
4.5.6.	Určenie priepustnosti pre vzduch podľa Schoppera	77
4.5.7.	Určenie nepriesvitnosti papiera (opacita)	78
4.5.8.	Určenie belosti vlákni a papiera	80
4.5.9.	Určenie nasiakavosti papiera vodou	81
4.5.9.1.	Určenie pH vodného výluhu vlákni	83
4.5.9.2.	Mikroskopické určenie vlákniového zloženia papiera a lepenky	85
4.6.	Určenie odolnosti papiera na zvlnenú vrstvu proti plošnému zošúvereniu (CMT)	89
4.7.	Určenie pevnosti v ťahu a ťažnosti pri pretrhnutí buničín, papiera a lepenky	91
4.8.	Určenie pevnosti v prietlaku podľa Schoppera-Daléna	93
4.9.	Určenie pevnosti papiera a lepenky v prietlaku podľa Mullena	94
4.9.1.	Určenie pevnosti papiera a vlákni v dotrhnutí podľa Elmendorfa	96
5.	HYDROLÝZA DREVA	99
5.1.	Rozbor hydrolyzátu	99
5.1.1.	Určenie kyslosti hydrolyzátu	99
5.1.2.	Určenie 2-furaldehydu	101
5.1.3.	Určenie množstva redukujúcich látok v hydrolyzáte	103
5.1.3.1.	Určenie redukujúcich látok podľa Bertranda	103
5.1.3.2.	Určenie redukujúcich sacharidov mikrometódou podľa Somogyiho	105
5.1.3.3.	Určenie sacharidických látok chromatograficky	106
5.1.3.4.	Určenie urónových kyselín	112
5.1.3.5.	Stručný súhrn delenia látok papierovou chromatografiou	113
5.1.3.6.	Kvantitatívne určenie redukujúcich látok	113
5.1.4.	Určenie monosacharidov plynovou chromatografiou	114

6.	TEPELNÝ A PYROLÝZNY ROZKLAD DREVA	117
6.1.	Produkty suchej destilácie dreva	117
6.2.	Vlastnosti a skúšanie výrobkov suchej destilácie dreva	117
6.2.1.	Drevené uhlie	117
6.2.2.	Určenie zrnitosti	118
6.2.3.	Určenie obsahu vlhkosti	119
6.2.4.	Určenie obsahu prchavých látok v sušine	120
6.2.5.	Určenie obsahu popola v sušine	120
6.2.6.	Určenie obsahu fixného uhlíka v sušine	121
6.2.7.	Fyzikálne a chemické konštanty dreveného uhlia	121
6.3.	Surový drevný ocot	121
6.3.1.	Určenie mernej hmotnosti	122
6.3.2.	Určenie kyslosti	122
6.3.3.	Určenie obsahu metanolu	122
6.3.4.	Určenie obsahu dechtovitých látok	123
6.4.	Surový drevný decht	123
6.4.1.	Určenie hustoty	124
6.4.2.	Určenie popola	124
6.4.3.	Určenie obsahu vody	124
6.4.4.	Určenie fenolov	125
6.5.	Metanol	126
6.5.1.	Určenie vonkajšieho vzhľadu	126
6.5.2.	Určenie obsahu metanolu	126
6.5.3.	Určenie neprchavého zvyšku	127
6.5.4.	Určenie miešateľnosti s vodou	128
6.5.5.	Určenie obsahu ketónov a aldehydov (v prepočte na $[(\text{CH}_3)_2\text{CO}]$)	128
6.5.6.	Určenie kyslosti (v prepočte na HCOOH)	128
6.5.7.	Určenie alkality	129
6.5.8.	Určenie látok tmavnúcich pod vplyvom kyseliny sírovej	129
6.5.9.	Určenie obsahu látok redukujúcich KMnO_4	130
6.5.10.	Určenie obsahu vody	130
6.6.	Kyselina octová	130
6.6.1.	Určenie kyseliny octovej	131
6.6.2.	Určenie neprchavého zvyšku	132
6.6.3.	Určenie acetaldehydu	132
6.6.3.1.	Určenie síranov	133

6.6.4.	Určenie chloridov	134
6.6.5.	Určenie ťažkých kovov	134
6.6.6.	Určenie železa	134
6.6.7.	Určenie látok redukujúcich KMnO_4 (v prepočte na HCOOH)	134
6.6.8.	Určenie medi	135
6.6.9.	Určenie niklu	136
6.6.10.	Skúška na protolytické nečistoty	137
7.	EXTRAKCIA DREVA	138
7.1.	Laboratórny rozbor trieslovín	138
7.1.1.	Extrakcia benzénom	139
7.1.2.	Extrakcia etanolom	139
7.1.2.1.	Určenie trieslovín v etanолоvom extrakte ako tanát medi	139
7.1.2.2.	Určenie sacharidov v etanолоvom extrakte	140
7.1.3.	Extrakcia vodou	141
7.1.3.1.	Určenie polyuronidov	141
7.1.3.2.	Určenie pentózanov	142
7.1.3.3.	Určenie hexózanov	143
7.1.4.	Laboratórna extrakcia v Koch-Körnerovom extraktore	144
7.1.4.1.	Rozbor extraktu a stanovenie trieslovín na kožný prášok	145
8.	ROZBOR PREVÁDZKOVEJ VODY	146
8.1.	Určenie suspendovaných látok	146
8.2.	Určenie celkového obsahu pevných látok	146
8.3.	Určenie tvrdosti vody	146
8.4.	Určenie pH hodnoty	148
8.5.	Určenie obsahu železa	148
8.6.	Určenie obsahu mangánu	149
8.7.	Určenie obsahu síranov	149
8.8.	Určenie obsahu chloridov	149
8.9.	Určenie manganistanového čísla (organických látok)	150
9.	ROZBOR ODPADOVÝCH VÔD	152
9.1.	Určenie suspendovaných látok	152
9.2.	Určenie obsahu hliníka	152
9.3.	Určenie obsahu živice (gleja)	152
9.4.	Určenie spotreby kyslíka podľa Winklera	153
9.5.	Biologická spotreba kyslíka (BSK_5)	154

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

156

KĽÚČOVÉ SLOVÁ

v jazyku anglickom

158

v jazyku nemeckom

162

v jazyku ruskom

166