

1.	ÚVOD	1
1.1.	Chemické zloženie drevnej hmoty	1
2.	TEPELNÝ ROZKLAD DREVA	3
2.1.	Rozkladná destilácia dreva	3
2.2.	Suroviny rozkladnej destilácie dreva	3
2.3.	Produkty rozkladnej destilácie dreva	3
2.4.	Vlastnosti a skúšanie výrobkov rozkladnej destilácie dreva	4
2.4.1.	Drevné uhlie	4
2.4.1.1.	Stanovenie vlhkosti drevného uhlia	5
2.4.1.2.	Určenie obsahu fixného uhlíka (A) a popola (B)	5
2.4.1.2.1.	Určenie obsahu fixného uhlíka	5
2.4.1.2.2.	Určenie obsahu popola	6
2.4.1.3.	Určenie zrnitosti	7
2.4.1.4.	Fyzikálno-chemické konštanty drevného uhlia	8
2.4.2.	Surový drevný ocot	8
2.4.2.1.	Stanovenie hustoty	9
2.4.2.2.	Stanovenie obsahu kyseliny octovej v surovom drevnom octe	9
2.4.2.3.	Stanovenie obsahu metanolu	10
2.4.2.4.	Stanovenie obsahu dechtovitých látok	10
2.4.3.	Metanol z dreva	11
2.4.3.1.	Stanovenie hustoty	11
2.4.3.2.	Stanovenie čísla kyslosti	12
2.4.3.3.	Stanovenie esterového čísla	12
2.4.3.4.	Manganistanová skúška	13
2.4.3.5.	Skúška a kyselinou sírovou	13
2.4.3.6.	Stanovenie obsahu acetónu	13
2.4.4.	Flotačné oleje z bukoveho dreva	14
2.4.4.1.	Stanovenie hustoty	15
2.4.4.2.	Stanovenie obsahu vody	16
2.4.4.3.	Stanovenie obsahu kyselín	17
2.4.4.4.	Stanovenie obsahu fenolov a kyslých súčastí	17
2.4.5.	Redestilovaná kyselina octová	18
2.4.5.1.	Stanovenie obsahu kyseliny octovej	18

2.4.5.2.	Skúška s kyselinou sírovou	19
2.4.6.	Kyselina octová pre potravinárske účely	19
2.4.6.1.	Vonkajší vzhľad	19
2.4.6.2.	Zistenie pachu kyseliny octovej	20
2.4.6.3.	Stanovenie koncentrácie kyseliny octovej	20
2.4.6.4.	Stanovenie odparku	21
2.4.6.5.	Stanovenie obsahu kyseliny mravčej	21
2.4.6.6.	Skúška na prítomnosť kyseliny sírovej a jej solí	22
2.4.6.7.	Skúška na prítomnosť kyseliny chlorovodíkovej a jej solí	22
2.4.6.8.	Stanovenie obsahu ťažkých kovov (Pb)	22
2.4.6.9.	Skúška na prítomnosť solí medi (Cu^{2+})	23
2.4.6.9.1.	Skúška na prítomnosť solí arzénu (As^{3+})	24
2.4.6.9.2.	Stanovenie látok redukujúcich manganistanom draselným	25
2.4.6.9.3.	Skúška na rozpustnosť v destilovanej vode	25
2.4.7.	Optická smola z dreva	25
2.4.7.1.	Stanovenie bodu máknutia	26
2.4.7.2.	Stanovenie obsahu popola	27
3.	HYDROLÝZA DREVA	28
3.1.	Rozbor hydrolyzátu	29
3.1.1.	Stanovenie kyslosti hydrolyzátu	29
3.1.2.	Stanovenie 2-furaldehydu	31
3.1.3.	Stanovenie množstva redukujúcich látok v hydrolyzáte	33
3.1.3.1.	Stanovenie redukujúcich látok podľa Bertranda	33
3.1.3.2.	Stanovenie redukujúcich látok modifikáciou metód Bertranda a Attisholza	34
3.1.3.3.	Chromatografické stanovenie sacharidických látok	36
3.1.3.3.1.	Stanovenie urónových kyselín	43
3.1.3.3.2.	Stanovenie 5-hydroxymetyl-2-furaldehydu	44
3.1.3.3.3.	Stručný súhrn delenia látok papierovou chromatografiou	44
3.1.3.3.4.	Kvalitatívne určenie redukujúcich látok	44
3.1.3.4.	Stanovenie monosacharidov plynovou chromatografiou	46

4.	PARCIÁLNA HYDROLÝZA DREVNÉHO ODPADU; VÝROBA 2-FURALDEHYDU	49
4.1.	Stanovenie vlastností 2-furaldehydu	50
4.1.1.	Stanovenie 2-furaldehydu	50
4.1.2.	Stanovenie čísla kyslosti	51
4.1.3.	Stanovenie obsahu vody	52
5.	EXTRAKCIA DREVA	53
5.1.	Laboratórny rozbor trieslovín	54
5.1.1.	Extrakcia benzénom	54
5.1.2.	Extrakcia etanolom	55
5.1.2.1.	Stanovenie trieslovín v etanolovom extrakte ako tanát medi	55
5.1.2.2.	Stanovenie sacharidov v etanolovom extrakte	56
5.1.3.	Extrakcia vodou	57
5.1.3.1.	Stanovenie polyuronidov	57
5.1.3.2.	Stanovenie pentózanov	58
5.1.3.3.	Stanovenie množstva hexózanov	59
5.1.4.	Laboratórna extrakcia v Koch-Körnerovom extraktore	60
5.1.4.1.	Rozbor extraktu a stanovenie trieslovín na kožný prášok	61
6.	VÝROBA BUNIČÍN	63
6.1.	Kontrola sulfitovej várky	64
6.1.1.	Stanovenie obsahu kysličníka siričitého	64
6.1.2.	Stanovenie celkového vápnika	65
6.1.3.	Stanovenie celkového sodíka	66
6.2.	Skúšanie buničín	67
6.2.1.	Odoberanie vzoriek buničiny na skúšky	67
6.2.2.	Stanovenie vlhkosti buničiny	68
6.2.3.	Stanovenie extrahovateľných látok v buničine (benzén-alkoholový extrakt)	69
6.2.4.	Stanovenie čísla Kappa v buničine (stupeň odvarenia)	70
6.2.5.	Určenie stupňa odvarenia podľa Kunga	73
6.2.6.	Stanovenie rozpustnosti buničiny v lúhoch	74
6.2.7.	Stanovenie lignínu v nebielených buničínach	76
6.2.8.	Kolorimetrické stanovenie pentózanov v zošľachtených buničínach	78

6.2.9.	Stanovenie alfa-celulózy	80
6.2.9.1.	Stanovenie priemerného polymerizačného stupňa (PPS) buničiny (nitrátovým spôsobom)	82
6.3.	Príprava skúšobných hárkov na určenie pevnostných vlastností buničiny	85
6.3.1.	Rozvlákňovanie vzoriek	85
6.3.2.	Mletie buničiny	86
6.3.3.	Stanovenie stupňa mletia	88
6.3.4.	Príprava hárkov a ich sušenie	88
7.	ALKALICKÝ POSTUP VÝROBY BUNIČINY - SULFÁTOVÝ SPÔSOB VÝROBY BUNIČINY	91
7.1.	Rozbory bieleného lúhu	92
7.1.1.	Titračné stanovenie alkálií	94
7.1.2.	Určovanie sírnika sodného	95
7.2.	Rozbory bielych a zelených sulfátových lúhov (stanovenie vedľajších zložiek)	96
7.2.1.	Stanovenie hustoty lúhu	96
7.2.2.	Vážkové stanovenie nerozpustného podielu	97
7.2.3.	Stanovenie celkovej síry	97
7.2.4.	Stanovenie siričitanov a sírnatanov	98
7.2.5.	Stanovenie síranov	100
7.2.6.	Stanovenie železa a hliníka	101
7.2.7.	Stanovenie rozpustných kremičitanov	102
8.	BIELENIÉ A ZOŠLACHŤOVANIE BUNIČINY	104
8.1.	Rozbor chlórnanových bieliacich roztokov	104
8.1.1.	Stanovenie aktívneho chlóru	106
8.1.2.	Stanovenie celkového chlóru	107
8.1.3.	Stanovenie chlorečnanov	108
8.1.4.	Stanovenie chloridov	108
8.1.5.	Stanovenie alkality bieliacich roztokov	109
8.1.6.	Stanovenie aktívneho chlóru vo filtrátoch a v pracích vodách z bieliarne	110
9.	PRÍPRAVA PAPIERA	111
9.1.	Skúšanie papierenských surovín	112
9.1.1.	Rozbor kolofónie	112
9.1.1.1.	Stanovenie prchavých látok	112

9.1.1.2.	Stanovenie nečistôt	112
9.1.1.3.	Stanovenie popola	113
9.1.1.4.	Stanovenie čísla kyslosti	113
9.1.1.5.	Stanovenie čísla zmydelnenia	113
9.1.1.6.	Stanovenie nezmydeliteľného podielu	114
9.1.1.7.	Stanovenie rozpustnosti v petroléteri	115
9.1.2.	Rozbor glejov	115
9.1.2.1.	Stanovenie sušiny	115
9.1.2.2.	Stanovenie voľnej živice	116
9.1.2.3.	Stanovenie nezmydeliteľného podielu	116
9.1.2.4.	Stanovenie celkového obsahu živíc	117
9.1.3.	Rozbor zrážadiel	117
9.1.3.1.	Stanovenie nerozpustného zvyšku	118
9.1.3.2.	Stanovenie obsahu vody	118
9.1.3.3.	Stanovenie kysličníka hlinitého	118
9.1.3.4.	Stanovenie železa	119
9.1.3.5.	Stanovenie voľnej kyseliny	120
9.1.4.	Rozbor plnidiel	121
9.1.4.1.	Stanovenie obsahu vlhkosti	121
9.1.4.2.	Stanovenie straty žíhaním	122
9.1.4.3.	Farba plnidiel	122
9.1.4.4.	Obsah piesku	122
9.1.5.	Skúšanie vláknitej látky	123
9.1.6.	Skúšanie papiera	124
9.1.6.1.	Stanovenie sitovej a lícnej strany papiera	125
9.1.6.2.	Stanovenie vlhkosti papiera	125
9.1.6.3.	Stanovenie hrúbky a mernej hmotnosti	125
9.1.6.4.	Stanovenie plošnej hmotnosti	127
9.1.6.5.	Stanovenie sacej výšky	128
9.1.6.6.	Stanovenie povrchovej vsiakavosti	129
9.1.6.7.	Stanovenie nasiakavosti podľa Cobba	130
9.1.6.8.	Stanovenie priepustnosti pre vodu	132
9.1.6.9.	Stanovenie vyglejenia	132
9.1.6.1.1.	Stanovenie priepustnosti papiera pre vzduch (podľa Schoppera)	135

9.1.6.1.2.	Stanovenie nepriesvitnosti papiera (opacita)	137
9.1.6.1.3.	Stanovenie farebného odtieňa papiera	138
9.1.6.1.4.	Stanovenie odolnosti papiera v prehybaní podľa Köhler-Molina	142
9.1.6.1.5.	Stanovenie pevnosti papiera v dotrhávaní podľa Elmendorfa	143
9.1.6.1.6.	Skúšanie pevnosti papiera a lepenky ťahom	145
9.1.6.1.7.	Stanovenie pevnosti papiera natrhnutím	148
9.1.6.1.8.	Stanovenie pevnosti papiera v pretlaku podľa Müllena	149
9.1.6.1.9.	Mikroskopické stanovenie vlákňitého zloženia papiera a lepenky	150
9.1.6.1.10.	Stanovenie pH vodného výluhu papiera	154
10.	ROZBOR PREVÁDZKOVEJ VODY	157
10.1.	Stanovenie suspendovaných látok	157
10.2.	Stanovenie celkového obsahu pevných látok	157
10.3.	Stanovenie tvrdosti vody	157
10.4.	Stanovenie pH	159
10.5.	Stanovenie obsahu železa	159
10.6.	Stanovenie obsahu mangánu	159
10.7.	Stanovenie obsahu síranov	160
10.8.	Stanovenie obsahu chloridov	160
10.9.	Stanovenie manganistanového čísla (organických látok)	161
10.1.1.	Rozbor odpadových vôd	162
10.1.1.1.	Stanovenie suspendovaných látok	162
10.1.1.2.	Stanovenie obsahu hliníka	163
10.1.1.3.	Stanovenie obsahu živice (gleja)	163
10.1.1.4.	Stanovenie spotreby kyslíka podľa Winklera	163
10.1.1.5.	Biologická spotreba kyslíka (BSK ₅)	165
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	167