

OBSAH.

Část I.

Roztřídění a vlastnosti cukrů.

	Str.
Dextrosa čili cukr hroznový	1
Rozšíření dextrosy v plodech ovocných	2
Příprava dextrosy	2
Vlastnosti	3
Kvašení líhové	4
Kvašení mléčné a máselné	5
Kvašení slizké	5
Levulosa (fruktosa) čili cukr ovocný	5
Cukr invertný	6
Vznikání inversí	6
Vlastnosti cukru invertného	7
Původ názvu cukru invertného	7
Saccharosa čili cukr třtinový	7
Rozšíření saccharosy v přírodě	7
Vlastnosti saccharosy	8—10
Otáčivost optická saccharosy	10
Cukrany čili saccharaty	10—11
Hydrolyse (inverse) cukru třtinového účinkem kyselin	12
" " " " " kvasnic	12
Laktosa čili cukr mléčný	12
Vlastnosti	13
Modifikace α-laktosy	13
" β- "	13
" γ- "	13
Maltosa, cukr sladový	14
Příprava maltosy	14
Vlastnosti maltosy	15
Raffinosa	16
Vlastnosti raffinosity	16—17
Melitosa	17

Č á s t II.

Methody hustoměrné.

	Str.
Piknometry	19
Piknometr Siderskyho	19
Piknometr Neumannův	21
Hanušův způsob stanovení hustoty melassy, syrobů a cukroviny	21
Metoda Siderskyho	23
Vypěňování průby	26
Sprengelův piknometr	28
Herlesův piknometr na zkoušení šťavy řepové	29
Hustoměry cukroměrné čili saccharometry	30
Ballingův cukroměr	30
Cukroměry francouzské dle Viviena a Duponta	32
Upotřebení cukroměru	40
Bareoskop Divišův	42
Příklady praktického užívání a montování bareoskopu	43
Hydrostatické vážky	49
Mohrova - Westphalova hydrostatická vážka	49
Reimannovo ponorné tělísko	54
Plováček Rumanův	56
Zengrový vážky tangencialné	58
Úprava hydrostatické vážky firmou Jos. a Jan Fričové	58
Tabulky k srovnání specifické váhy se stupni cukroměru Ballingova a hustoměru Beauméova	60
Divišův hustoměr na základě barometrickém	70

Č á s t III.

Optické cukroměrství.

Polarisace světla	77
Polarisace odrazem	78
Přístroje k vyvození polarisace odrazem	79
Nörembergův přístroj	79
Polarisace lomem	80
Polarisace dvojlomem	81
Dvojlom barevnými hmotami	81
Dichroismus, turmalin	81
Hypothesy k vysvětlení polarisace světla	82
Interference čili křížení světla	83
Třídění paprsků hranolem Nicolovým	84
Hranol Nicolův	84
Hranol Foucaultův	85
Analysator a polarisator	85
Polarisace kruhová (cirkulární)	87
Otáčení vyvozené křišťálem při různých paprscích	89

	Str.
Základní zákony Biotovy	90
Stanovení specifické mohutnosti rotační	90
Disperse rotační	91
Koeficienty rozptýlení	93
Účinek různé teploty a koncentrace	94
Multitotace, birotace a hemirotace	95
Přehled mohutností rotačních některých opticky aktivních hmot	97

Nástroje polarisační.

Polarimetry	101
A. <i>Nástroje starší, nedosti přesné</i>	101
Mitscherlichův nástroj	101
Nástroj soustavy Soleil-Duboscq	104
B. <i>Polarimetry novější, přesné</i>	105
Polarimetry stínojevné	105
Wildův polaristrobometr	106
Savartův polariskop	106
Interferenční obrazce na zorném kotouči	108
Polarimetry polostínové	111
Laurentův polarimetr	111
Optické součástky Laurentova polarimetru	111
Zařízení k vyvození polostínu	112
Vysvětlení úkazů polostínu	112—113
Lippichův polarimetr	114
Pohled na přístroj, jež sestavil Rothe v Praze	115
Landoltův polaristrobometr	115
Upotřebení nástroje Landoltova	117
Optické saccharimetry	117
Princip kompensace	117
Přístroj soustavy Soleil-Ventzke-Scheiblerovy	118
Barva rozhodující	118
Vysvětlení kompensace klínovými křišťály	119
Princip nonia	120
Stupnice Ventzkeova	121
Normální závaží pro tuto stupnici	121
Chod paprsků v nástroji soustavy Soleil-Ventzke-Scheiblerovy	122
Upotřebení tohoto nástroje	123
Opravení bodu nulového	124
Dvojnásobná kompensace klínová	125
Polostínový saccharimetr s klínovou kompensací	126
Změny světla a stínu na zorném kotouči	126
Hranol polostínový (Jellet-Cornu)	127
Výroba hranolu polostínového	128
Upotřebení nástroje polostínového	131
Daltonismus	132
Nástroj z dílny Jos. a Jana Fričů	132
Dvojnásobná kompensace klínová firmy Jos. a Jan Fričové	133
Saccharimetry se zkrácenou stupnicí	134
Polostínový nástroj s trojdílným polem zorným	134
Glanovy nikoly	134

	Str.
Pomůcky polarimetrické	136
Zdroje světla	136
Svítilny plynové	136
Svítilny petrolejové	137
Elektrické světlo	138
Osvětlování stupnice a nonia	139
Osvětlování stupnice dle Jos. a Jana Fričů	139
Zvětšená stupnice polarimetru	140
Zařízení, jež navrhl K. Berendt	140
Zařízení, jež navrhli Jos. a Jan Fričové	140
Polarisační trubice a závěrná sklíčka	140
Pelletova trubice průtoková	141
Polarisační trubice pro invertný cukr	142
Kontrollní pozorovací trubice	143
Baňky měrné	144

Zacházení s polarimetry.

Všeobecná pravidla pro upotřebení polarimetrů	145
Kvalita světla	145
Nazírání do nástroje	145
Korektura počtem	146
Deformace kroužků ucpávacích	146
Přesná rovnoběžnost plošek uzavíracích	146
Účinek přílišné změny teploty	146
Vliv hustoty v mohutnost rotační	147
Příprava roztoku k polarisaci	147
Tab. V. Tabulka Schmitzova pro různé hustoty roztoků	148

Opravy a čištění polarimetrů v laboratoři chemikem

Korekce nonia:

Různé konstrukce firmy Schmidt-Haenschovy a bratří Jos. a Jana Fričů	149
Klín pohybuje se pastorkem ztula	150
Správná poloha škály k noniu	151
Jedna škála nad druhou je o něco povýšena	151
Vady optické, které chemik sám opravit může	151
1. Rozptýlené světlo	151
2. Skvrna světlá v poli	152
3. Zarosené zorné pole	152
Skvrna černá na zorném poli	153

O příčinách chybných polarisací

Jednice míry a váhy

Různosti v normálních závažích:

Skutečný litr metrický a litr Moberův	156
Důsledky pro stupnici Ventzkeho	156
Přehledná tabulka pro váhy normální	157
Srovnání stupňů rozličných polarimetrů	158

Stanovení cukru z refrakce světla

Theorie refrakce a exponenty lomu	158
Hraničný úhel úplného odrazu	159
Abbeův refraktometr procentový	159

Část IV.

Nástin method chemických.

	Str.
Kvalitativná zkoumadla na cukry	161
Reakce s fenylhydrazinem	161
Zkoumadla barevná	162
Pátrání po cukru třtinovém	162
Zkoumadla na cukr invertný	163
Návod I h l - W o h l i ů v	163
Pátrání po cukrech roztoky mědnatými	163
Zkoumadlo Fehlingovo	164
Zkoumadlo Soldainiho a Ostovo	165
Ostův způsob přípravy roztoku	167
Kvantitativné stanovení dextrosy	168
Allihnův návod	168
Tabulka Allihnova	173
Titrace chameleonem	175
Titrace dle Soxhleta	175
Methoda Reischauerova-Kruisova	176
Tab. IX. k stanovení dextrosy methodou Reischauer-Kruisovou	179
Kvantitativné stanovení saccharosy	183
Inverse cukru	183
Stanovení cukru třtinového po inverzi způsobem optickým	184
Cukr třtinový vedle rafinosy	186
Návod volumetrický	187
Analýsa vázková	192
Tab. X. k vyhledání třtinového cukru z množství mědi zredukované varem tříminutovým	194
Cukr invertný vedle saccharosy	195
Předpis I. pro cukry tající nanejvýš 1% invertního cukru	195
Tab. XI. Tabulka Herzfeldova	197
Předpis II. pro cukry abnormálně invertným cukrem bohaté	197
Tab. XII. Meissl a Hiller	199
Upotřebení tabulky v příkladu	199
Kombinace metody Herzfeldovy s titrací chameleonem	200
Tab. XIII. Mateczkovo stanovení invert. cukru dle Herzfelda	202
Kritické ocenění metody Fehlingovy	203
Methoda Soxhletova	204
Poznámka	206
Zkoumadla rtuťnatá	206
Zkoumadlo Knappovo	207
Zkoumadlo Sachsseovo	208
Soxhletovy tabulky srovnávací pro jednotlivé druhy cukru a pro metody: Fehlingovu, Knappovu a Sachsseovu	209

Část V.

Praktické upotřebení saccharimetrie.

Saccharimetrie v cukrovarnictví.

	Str.
Kvocient cukru	210
Tab. XIV. Určování kvocientů při osmose	212
Řepa	243
Stanovení cukru lihovou extrakcí dle Scheiblera	243
Extrační přístroj Soxhletův	244
Digesce vodní	245
Digesce horkou vodou dle Herlesa	245
Zkoušení vyslazených rízků	246
Stanovení dřeně	246
Šťavnatost řepy	246
Stanovení sušiny a vody	246
Šťávy a syroby	247
Stanovení popelu	247
Rozbor surového cukru dle jednotných pravidel	248
Kvantitativné stanovení cukru invertního	249
A. Dle Herzfelda	249
B. Dle Meissla-Hillera	250
Melassa	250
Stanovení cukru třtinového	251
Stanovení cukru invertního	251
Označení reakce	251
Stanovení popelu	252
Saccharimetrické zkoušení hmot v kvasné lučbě důležitých	252
Látky škrobovité	252
Polarisační drobnohled	252
Stanovení škrobu cestou chemickou	255
Kvantitativné stanovení škrobu polarimetrem	256
Zkoušení sladu	258
Braní vzorku	258
Stanovení vody	258
Stanovení extraktu	258
Výpočet extraktu rozvahou poměrovou	259
Metoda Štolbova	259
Maltosa a dextrin	260
A. Samotná maltosa v zápře	260
1. Optická zkouška	260
2. Chemická zkouška	260
Weinova tabulka pro stanovení dextrozy	261
B. Maltosa vedle dextrinu	261
Odrůdy glukosy v průmyslu a obchodě	261
1. Glukosa čistá, krystallovaná	262
2. Glukosy znečištěné	262
3. Syroby, tající dextrosu, maltosu, dextrin	262
Zkouška kvašením	266
Stanovení nezkrasitelných látek	266

	Str.
Zkoušení vína	267
Zkouška optická:	
1. Zkoušené víno jest bílé	267
2. Víno jest červené	268
a) Víno pravotočné	268
b) Víno levotočné	268
c) Víno neúčinkuje v polar. světlo	268
Pátrání po cukru v moči diabetiků	269
1. Hustoměrem a kvašením	269
2. Stanovení glukosy polarimetrem	270
Současně jest bílkovina přítomna	271
Tabulka pro zkoušení moče	272
Stanovení cukru v moči cestou chemickou	273
Specialný polarimetr k stanovení cukru a bílkoviny v moči	274
A. <i>V moči jest pouze glukosa</i>	276
B. <i>Tají-li moč také bílkovinu</i>	277
Poznámka	278
Mléko	279
Zkoušení mléka:	
Kvalitativné zkoušení laktosy	279
1. Zkoumadlo Fischerovo	280
2. Zkoumadlo Rubnerovo	280
3. Přeměna na kyselinu slizkou	280
Kvantitativné stanovení laktosy v mléku	280
Příprava mléka srážením sýroviny	281
1. Titrace Fehlingovým zkoumadlem	281
2. Analýza vážková dle Soxhleta-Allihna	282
3. Zkouška cirkulárnou polarisací	282
Tabulky k vyhledání laktosy	283
Mléčný cukr vedle saccharosy	284
Kondensované mléko	284
Nestléova moučka a podobné konzervy	285
A. <i>Stanovení výtažku</i>	285
B. <i>Stanovení uhlohydratů</i>	285
Med	285
Chemické složení medu	285
Druhy medu	286
Zkouška dialysou	286
Soustavný chod analýsy medu	287
Barva medu	287
Specifická váha	287
Zkouška polarisací	287
Dextrin v medu	287
Popel v medu	288
Voda v medu	288
Saccharin v medu	288
Zkoušení cukrovinek a šokolády	288
Stanovení cukru v šokoládách	288

	311
	Str.
Likéry, sladká vína	290
Stanovení cukru :	
1. Polarisací	290
2. Methodou extraktovou	290
3. Zkouška kombinovaná	291

Dodavky.

Polarisace dvojlomem a turmalín	291
Stanovení cukrů Fehlingovým roztokem dle Kjeldahla	292
Stanovení hodnoty a titru roztoku chameleonového	293
Hromadné zkoušení brambor na škrobovatost polarimetrem	294