

# OBSAH

	Předmluva . . . . .	9
1.	Úvod . . . . .	11
2.	Suroviny průmyslové chemie škrobů . . . . .	14
2.1	Škrob . . . . .	14
2.1.1.	Chemie škrobu . . . . .	14
2.1.1.1.	Chemická struktura polysacharidů škrobu . . . . .	14
2.1.1.2.	Hydrolýza škrobu . . . . .	17
2.1.1.3.	Methylační analýza . . . . .	19
2.1.1.4.	Jodistanová oxidace škrobu . . . . .	24
2.1.1.5.	Enzymová degradace škrobu . . . . .	25
2.1.1.6.	Amylosa a amylopektin . . . . .	32
2.1.1.7.	Příbuzné polysacharidy . . . . .	39
2.1.1.8.	Nesacharidové látky ve škrobu . . . . .	43
2.1.1.9.	Škrobové zrno a biosyntéza složek škrobu . . . . .	45
2.1.2.	Škrobové disperze . . . . .	53
2.1.3.	Reologie a reometrie škrobových disperzí . . . . .	59
2.1.3.1.	Obecné principy reologie škrobů . . . . .	59
2.1.3.2.	Reologické chování škrobových disperzí . . . . .	63
2.1.3.3.	Reometrie a viskozimetrie škrobů . . . . .	63
2.1.3.3.1.	Příprava vzorků k měření . . . . .	63
2.1.3.3.2.	Přístroje pro reometrii a viskozimetrii škrobů . . . . .	67
2.1.4.	Průmyslová výroba a vlastnosti škrobů . . . . .	70
2.1.4.1.	Technologie výroby bramborového škrobu . . . . .	71
2.1.4.2.	Technologie výroby pšeničného škrobu . . . . .	73
2.1.4.3.	Technologie výroby kukuřičného škrobu . . . . .	76
2.1.4.4.	Základní fyzikální charakteristiky škrobů . . . . .	78
2.1.4.5.	Světová produkce a zpracování škrobů . . . . .	82
2.2.	Ostatní suroviny průmyslové chemie škrobů . . . . .	82
3.	Chemie modifikovaných škrobů a dextrinů . . . . .	89
3.1.	Frakcionace škrobu . . . . .	90
3.2.	Kyselá hydrolýza škrobu . . . . .	94
3.3.	Enzymová hydrolýza škrobu . . . . .	97
3.4.	Termická degradace škrobů . . . . .	101
3.5.	Substituce škrobu . . . . .	104
3.5.1.	Estery . . . . .	106
3.5.2.	Ethery . . . . .	109

3.5.3.	Zesítněné škroby . . . . .	112
3.5.4.	Oxidace škrobu . . . . .	114
3.5.4.1.	Manganistanová oxidace . . . . .	114
3.5.4.2.	Chromanová oxidace . . . . .	114
3.5.4.3.	Peroxidová oxidace . . . . .	115
3.5.4.4.	Chlornanová oxidace . . . . .	115
3.5.4.5.	Oxidace $N_2O_4$ . . . . .	115
3.5.4.6.	Jodistanová oxidace . . . . .	116
4.	Modifikované škroby . . . . .	110
4.1.	Technologie modifikovaných škrobů . . . . .	119
4.1.1.	Chemická modifikace škrobů ve vodné suspenzi . . . . .	120
4.1.1.1.	Degradované (hydrolyzované) škroby . . . . .	122
4.1.1.2.	Oxidované škroby . . . . .	124
4.1.1.3.	Acetáty škrobu . . . . .	132
4.1.1.3.1.	Acetylace škrobů reakcí s acetanhydridem . . . . .	132
4.1.1.3.2.	Acetylace škrobu reakcí s vinylacetátem . . . . .	133
4.1.1.4.	Zesítněné škroby . . . . .	136
4.1.1.4.1.	Síťování škrobů epichlorhydridem . . . . .	136
4.1.1.4.2.	Síťování škrobů trimetafosfátem sodným . . . . .	139
4.1.1.5.	Kationické deriváty škrobů . . . . .	140
4.1.1.6.	Ostatní chemické modifikace ve vodné suspenzi . . . . .	141
4.1.2.	Chemická modifikace škrobů ve vodném roztoku . . . . .	141
4.1.2.1.	Oxidace škrobů ve vodném roztoku . . . . .	142
4.1.2.2.	Výroba škrobových etherů v roztoku . . . . .	144
4.1.3.	Chemická modifikace škrobů v organických rozpouštědlech . . . . .	145
4.1.4.	Technologie fyzikálně modifikovaných škrobů . . . . .	152
4.1.4.1.	Termická modifikace škrobů na sušicím válci . . . . .	154
4.1.4.2.	Extruze . . . . .	159
4.1.4.3.	Vlastnosti termicky modifikovaných škrobů . . . . .	161
4.1.5.	Termochemická modifikace škrobů . . . . .	164
4.1.5.1.	Oxidace škrobu suchou cestou . . . . .	165
4.1.5.2.	Výroba monofosfátu škrobu . . . . .	165
4.1.5.3.	Reakce s produkty pyrolýzy močoviny . . . . .	166
4.1.5.4.	Síťování škrobu kyselinou citronovou . . . . .	166
4.1.6.	Enzymová modifikace škrobů . . . . .	167
4.1.6.1.	Technologie výroby potravinářských enzymově modifikovaných škrobů . . . . .	167
4.1.6.2.	Enzymová modifikace pro přímé použití roztoku . . . . .	171
4.1.6.3.	Vlastnosti enzymově modifikovaných škrobů . . . . .	172
4.1.7.	Technologie výroby dialdehydu škrobu . . . . .	173
4.1.8.	Přípravné a dokončující technologie . . . . .	176
4.1.8.1.	Skladování vstupních materiálů . . . . .	177
4.1.8.2.	Přípravná technologie . . . . .	178
4.1.8.3.	Dokončující technologie . . . . .	178
4.2.	Použití modifikovaných škrobů . . . . .	181

4.2.1.	Výroba papíru . . . . .	181
4.2.2.	Textilní průmysl . . . . .	193
4.2.2.1.	Šlichtování osnov . . . . .	193
4.2.2.2.	Textilní tisk . . . . .	196
4.2.2.3.	Lepidla pro textilní tisk . . . . .	199
4.2.2.4.	Úpravnické přípravky . . . . .	200
4.2.2.5.	Pojení netkaných textilií . . . . .	201
4.2.3.	Škrobení prádla . . . . .	202
4.2.4.	Škroby pro vrtné účely . . . . .	205
4.2.5.	Škrobové flokulanty . . . . .	206
4.2.6.	Modifikované škroby ve farmacii . . . . .	209
4.2.7.	Modifikované škroby v potravinářství . . . . .	211
4.2.7.1.	Mlékárenský průmysl . . . . .	220
4.2.7.2.	Pekárenský průmysl . . . . .	223
4.2.7.3.	Cukrovarnický průmysl . . . . .	225
4.2.7.4.	Výroba cukrovinek . . . . .	227
4.2.7.5.	Konzervárenství a mrazírenství . . . . .	228
4.2.7.6.	Výroba majonéz . . . . .	228
4.2.7.7.	Výroba dehydratovaných a instantních potravin . . . . .	230
4.2.7.8.	Výroba škrobových filmů a povlaků . . . . .	231
4.2.8.	Další možnosti použití modifikovaných škrobů . . . . .	232
5.	Technické dextriny . . . . .	237
5.1.	Technologie technických dextrinů . . . . .	239
5.1.1.	Procesy a operace . . . . .	239
5.1.2.	Technologie a zařízení . . . . .	246
5.2.	Vlastnosti a použití technických dextrinů . . . . .	252
6.	Škrobová a dextrinová lepidla . . . . .	258
6.1.	Teorie lepeného spoje a lepidel . . . . .	258
6.2.	Chemie škrobových a dextrinových lepidel . . . . .	266
6.2.1.	Tekutá lepidla . . . . .	268
6.2.1.1.	Tekutá škrobová lepidla . . . . .	268
6.2.1.2.	Tekutá dextrinová lepidla . . . . .	270
6.2.1.3.	Tekutá kombinovaná lepidla . . . . .	273
6.2.2.	Suchá lepidla . . . . .	276
6.2.2.1.	Suchá škrobová lepidla . . . . .	276
6.2.2.2.	Suchá dextrinová lepidla . . . . .	277
6.2.2.3.	Suchá lepidla pro vlnitou lepenku . . . . .	278
6.3.	Technologie škrobových a dextrinových lepidel . . . . .	278
6.3.1.	Tekutá lepidla . . . . .	278
6.3.2.	Suroviny a přísady . . . . .	283
6.3.3.	Technické a organizační podmínky výroby lepidel . . . . .	284
6.4.	Zkoušení a použití lepidel . . . . .	285
6.4.1.	Zkoušení lepidel . . . . .	285
6.4.2.	Použití škrobových a dextrinových lepidel . . . . .	292
6.4.2.1.	Použití lepidel v polygrafii a knihářství . . . . .	294

6.4.2.2.	Papírenská technologie . . . . .	297
6.4.2.3.	Obalová technika . . . . .	300
6.4.2.4.	Lepení tapet . . . . .	301
6.4.2.5.	Výroba cigaret . . . . .	304
6.5.	Perspektivní možnosti rozvoje lepidel na bázi škrobů . . . . .	304
7.	Bezpečnost a hygiena práce v průmyslové chemii škrobů . . . . .	307
7.1.	Bezpečnost práce . . . . .	307
7.2.	Hygiena výroby potravinářských modifikovaných škrobů	312
	Rejstřík . . . . .	317