

ÚVOD	12
1 CIHLÁŘSKÉ ZBOŽÍ	13
1.1 Suroviny	13
1.1.1 Jíly	14
1.1.2 Škodliviny	16
1.2 Zkoušky surovin	18
1.2.1 Určování jemnosti částic	19
1.2.2 Chemický rozbor	22
1.2.3 Diferenční termická analýza	23
1.2.4 Gravimetrická termická analýza	24
1.2.5 Sledování délkových změn	24
1.2.6 Plastičnost	25
1.2.7 Stanovení lící schopnosti	26
1.2.8 Základní reologické pojmy	27
1.2.9 Lineární smrštění	32
1.2.10 Stanovení nasákavosti hmoty	32
1.3 Výroba cihlářského zboží	33
1.3.1 Úprava surovin	33
1.3.2 Výroba cihlářských výrobků	33
1.3.3 Lehčené materiály	34
1.4 Sušení	35
1.4.1 Bigotova křivka	36
1.4.2 Sušárny	37
1.5 Pálení	37
Kontrolní otázky	37
2 KAMENINA	38
2.1 Kamenina kanalizační a hospodářská	38

2.1.1	Suroviny	38
2.1.2	Příprava keramické hmoty	39
2.1.3	Vytváření	39
2.1.4	Sušení	39
2.1.5	Glazování	40
2.1.6	Pálení	40
2.2	Kameninové dlaždice	41
2.2.1	Složení keramických hmot	41
2.2.2	Příprava keramické hmoty	41
2.2.3	Vytváření dlaždic	42
2.2.4	Sušení a pálení	42
2.3	Chemická kamenina	42
2.3.1	Suroviny, příprava keramické hmoty a vytváření	43
2.3.2	Sušení a pálení	44
	Kontrolní otázky	44
3	PÓROVINA	45
3.1	Druhy póroviny	45
3.2	Suroviny	46
3.3	Příprava keramické hmoty	47
3.4	Ztekucování	49
3.4.1	Princip ztekucování	49
3.4.2	Postup při sestrojování ztekucovací křivky	51
3.5	Způsoby vytváření póroviny	53
3.5.1	Vytváření točením	54
3.5.2	Vytváření litím	54
3.5.3	Vytváření formováním	55
3.5.4	Výroba tažením	55
3.5.5	Výroba lisováním	55
3.6	Pálení póroviny	56
3.7	Glazování póroviny	56
3.8	Koeficient teplotní roztažnosti	57
	Kontrolní otázky	60

4	ZDRAVOTNICKÁ KERAMIKA	61
4.1	Používané suroviny	61
4.2	Sádrové formy	61
4.2.1	Sádra	61
4.2.2	Příprava forem	62
4.2.3	Mechanizace ve výrobě provozních forem	63
4.3	Vytváření zdravotnické keramiky	64
4.4	Glazování a pálení	64
4.5	Požadavky na jakost třídění	65
4.6	Výpočet Segerova molárního vzorce z chemického složení suroviny	65
4.7	Výpočet chemického složení ze Segerova molárního vzorce Kontrolní otázky	66 67
5	UŽITKOVÝ PORCELÁN	68
5.1	Druhy porcelánu	69
5.2	Suroviny	70
5.2.1	Kaolín	70
5.2.2	Živce	71
5.2.3	Křemen	72
5.2.4	Porcelánové střepy	73
5.3	Racionální složení	73
5.3.1	Analýza podle Berdela	73
5.3.2	Analýza podle Kalaunera a Matějky	75
5.3.3	Výpočet z chemického složení	75
5.3.4	Výpočet složení keramické hmoty z racionálního složení surovin	77
5.3.5	Výpočet vsádky keramických surovin z předepsaného procentního složení keramické hmoty	82
5.4	Vytváření porcelánu	85
5.5	Pálicí pomůcky	85
5.6	Zásady hygieny a bezpečnosti práce v keramickém průmyslu ... Kontrolní otázky	87 88

6	ELEKTROTECHNICKÝ PORCELÁN	96
6.1	Suroviny a složení výrobních hmot	96
6.2	Vytváření elektrotechnického porcelánu	97
6.3	Sušení a výpal	92
6.4	Progresivní metody ve výrobě elektrotechnického porcelánu ..	95
	Kontrolní otázky	97
7	TECHNICKÁ KERAMIKA	98
7.1	Hořečnatá keramika	98
7.2	Lithná keramika	99
7.3	Titaničitá keramika	99
7.4	Keramické polovodiče	100
7.5	Oxidová keramika	100
	Kontrolní otázky	102
8	GLAZURY	103
8.1	Rozdělení glazur	103
8.2	Složení glazur	104
8.3	Výpočty glazur	105
8.3.1	Výpočet složení glazury ze vzorce molární koncentrace	105
8.3.2	Příklad výpočtu porcelánové glazury	108
8.3.3	Hodnocení glazur z molárního vzorce	118
8.3.4	Výpočet bubnové vsádky glazury v kilogramech	120
8.3.5	Ředění glazury	120
8.3.6	Výpočet vhodné vypalovací teploty glazury	121
8.3.7	Výpočet povrchového napětí glazury	122
8.4	Nízkotavitelné glazury	124
8.5	Středně tavitelné glazury	126
8.5.1	Barevné glazury	126
8.5.2	Bílé krycí glazury	127
8.5.3	Stékavé glazury	127
8.5.4	Glazury redukční a listrové	128
8.5.5	Krystalické glazury	128
8.5.6	Trhlinkové glazury (krakelé)	129
8.6	Vysokotavitelné glazury	129

8.6.1	Barevné glazury	131
8.6.2	Glazování	132
8.7	Vady glazovaných výrobků	133
	Kontrolní otázky	135
9	KERAMICKÉ BARVY	136
9.1	Anorganické soli	136
9.2	Podglazurové barvy	137
9.2.1	Příprava barev	138
9.3	Vtavné barvy	139
9.4	Naglazurové barvy	140
9.4.1	Naglazurové emaily	141
9.4.2	Listry	141
9.4.3	Drahé kovy	142
9.5	Vady dekorace	152
	Kontrolní otázky	152
10	ZÁKLADNÍ POJMY TEPELNÉ TECHNIKY A ZPŮSOBU PŘENOSU TEPLA ...	153
10.1	Základní pojmy a zákony	153
10.1.1	Základní jednotky a pojmy v tepelné technice	153
10.1.2	Principy měření základních veličin	155
	Kontrolní otázky	158
10.1.3	Plynové zákony	159
	Kontrolní otázky	161
10.1.4	Stavová rovnice plynů	161
	Kontrolní otázky	163
10.1.5	Vlhkost plynů, rosný bod	163
	Kontrolní otázky	165
10.2	Způsoby získávání tepla	165
10.2.1	Rozdělení paliv a jejich vlastnosti	165
10.2.2	Spalování paliv	168
10.2.3	Využití elektrické energie pro topné účely	179
10.3	Sdílení tepla	180
10.3.1	Uplatnění jednotlivých způsobů sdílení tepla v keramických pecích	180

10.3.2	Sdílení tepla prouděním	181
10.3.3	Sdílení tepla sáláním	181
10.3.4	Prostup tepla stěnou	182
10.4	Proudění plynů v potrubí	183
	Kontrolní otázky	185
10.5	Hodnocení provozu tepelných zařízení v průmyslu keramiky ..	185
10.5.1	Bilancování tepelných zařízení	185
10.5.2	Měrná spotřeba tepla	190
	Kontrolní otázky	196
10.6	Kontrola a měření tepelných agregátů v průmyslu keramiky ..	191
10.6.1	Provozní kontrola	191
10.6.2	Určení jednotlivých veličin pro hmotnostní a tepelnou bilanci	192
11	VÝPAL KERAMICKÝCH HMOT	195
11.1	Chemické a fyzikální procesy při výpalu	196
11.1.1	Změny jednotlivých složek keramických hmot a glazur během výpalu	196
11.1.2	Požadavky na režim výpalu, teplotu a atmosféru	197
11.2	Základní typy pecí a jejich vybavení	199
11.3	Palivová základna pecí	208
	Kontrolní otázky	210
12	PROGRESIVNÍ METODY PŘI VÝROBĚ KERAMIKY	211
12.1	Velkokapacitní příprava keramických hmot	211
12.2	Mechanizované a automatizované výrobní linky pro vytváření výrobků	213
12.2.1	Nové způsoby vytváření	213
12.2.2	Změna požadavků na keramické hmoty pro nové způsoby vytváření	216
12.2.3	Výběr výrobků pro specializaci ve vytvářecích odděleních ..	217
12.3	Sušení ve velkokapacitních vytvářecích linkách	218
12.3.1	Intenzifikace sušicích procesů	218
12.3.2	Moderní typy sušáren	219
12.4	Intenzifikace vypalovacích procesů	222

12.4.1	Zrychlený výpal a rychlovýpal	222
12.4.2	Výpal jednožárem	223
12.4.3	Pecní agregát jako součást výrobní linky	224
12.4.4	Progresivní palivová základna jako jedna z podmínek modernizace vypalovacích procesů	226
12.4.5	Nové prvky v konstrukci pecí, snižování energetické náročnosti pecí pro výpal keramiky	226
12.4.6	Pálicí pomůcky pro rychlovýpal	229
12.5	Strojní glazování výrobků	231
12.6	Mechanizace třídění výrobků, jejich povrchové úpravy a balení	232
12.7	Nové směry na úseku dekorace	233
12.8	Vnitrozávodní doprava	236
	Kontrolní otázky	236
	POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA	238

