

15 Obsah

1. Úvod	1
1.1. Historie keramiky	1
1.2. Rozdělení keramiky	3
1.3. Struktura keramických látek	6
1.3.1. Struktura krystalické mřížky	6
1.3.2. Keramické kompozity	8
1.3.3. Pórovitá struktura keramiky	13
1.3.4. Mikromechanika	20
2. Suroviny a jejich úprava	24
2.1. Keramické suroviny	24
2.1.1. Jílové zeminy	24
2.1.2. Neplastické suroviny	29
2.1.2.1. Ostřiva	29
2.1.2.2. Taviva	30
2.1.2.3. Lehčiva	30
2.1.2.4. Suroviny pro glazury	31
2.1.2.5. Ostatní suroviny	31
2.2. Technologické vlastnosti a zkoušení keramických surovin	31
2.2.1. Granulometrie zemin	31
2.2.2. Reologické vlastnosti	35
2.2.3. Vlastnosti vysušených výlisků	39
2.2.4. Zkoušky vypálených vzorků	41
2.3. Těžba keramických surovin	48
2.3.1. Příprava těžby	48
2.3.2. Ložiska plastických keramických surovin	49
2.3.3. Těžení surovin	50
2.3.4. Skladování a prvotní úprava surovin	53
2.4. Zpracování surovin	56
2.4.1. Zdrobňování a homogenizace	56
2.4.2. Chemická úprava, odvodňování a vakuování	65
2.4.3. Keramické výrobní směsi	68
2.5. Výpočty složení výrobních směsí	75
2.5.1. Míšení komponent	75
2.5.2. Chemické složení střepu	78
3. Keramické vytváření (formování)	84
3.1. Reologie keramických směsí	85
3.2. Vytváření litím suspenze	94
3.3. Vytváření z plastického těsta	99
3.4. Vytváření lisováním	104
3.4.1. Lisování zavlhých směsí	105
3.4.2. Lisování suchých směsí	105
3.4.3. Isostatické lisování	109
3.5. Formy v keramice	111
4. Sušení	114
4.1. Dynamika sušení	114
4.1.1. Vlastnosti keramických těst při sušení	115
4.1.2. Citlivost k sušení	117

4.2.	Statika sušení	118
4.2.1.	Vlhký vzduch	118
4.2.2.	Modely sušáren	123
4.3.	Technologie sušení	126
4.3.1.	Režim sušení	127
4.3.2.	Druhy sušáren	131
5.	Výpal v keramice	135
5.1.	Fyzikální a chemické procesy ve střepe	135
5.1.1.	Chemická termodynamika	135
5.1.2.	Fázové rovnováhy	137
5.1.3.	Reakce při výpalu keramiky	140
5.1.4.	Tvorba mikrostruktury slinováním střepe	144
5.1.4.1.	Reakce v tuhém stavu	145
5.1.4.2.	Slinování bez účasti taveniny	145
5.1.4.3.	Slinování za účasti taveniny	146
5.1.5.	Prostředí při výpalu	149
5.2.	Technologie výpalu v keramice	149
5.2.1.	Charakteristická údobí výpalu	150
5.2.2.	Vyhořívání organických látek	150
5.2.3.	Napětí ve střepe během výpalu	152
5.2.4.	Chlazení výrobků	158
5.2.5.	Pálící křivka	159
5.3.	Sdílení tepla v peci	160
5.3.1.	Sálání	160
5.3.2.	Vedení tepla	161
5.3.3.	Sdílení tepla konvekci	162
5.3.4.	Modelování sdílení tepla v tunelové peci	164
5.4.	Keramické pece	167
5.4.1.	Paliva a spalování	167
5.4.1.1.	Spalování	167
5.4.1.2.	Hofáky	169
5.4.2.	Tunelová pec	172
5.4.3.	Periodické pece	176
5.4.4.	Válečkové pece	177
5.4.5.	Pálící pomůcky	179
5.4.6.	Škodlivé emise při výpalu keramiky	180
5.4.7.	Tepelná bilance pece	182
6.	Povrchové úpravy keramiky	187
6.1.	Složení a vlastnosti glazur	187
6.1.1.	Engoby	188
6.1.2.	Složení glazur	189
6.1.3.	Fyzikální vlastnosti glazur	190
6.2.	Glazování	192
6.3.	Barevnost glazur a dekorování	193
7.	Cihlářské výrobky	196
7.1.	Technologie	196
7.2.	Vlastnosti výrobků	205
7.3.	Zkoušení cihlářských výrobků	210
7.4.	Použití cihlářských výrobků	214

8. Hrubá kamenina	220
8.1. Technologie kameninových trub	220
8.2. Vlastnosti a užití kanalizační kameniny	222
8.3. Zkušební metody	226
8.4. Ostatní výrobky hrubé kameniny	230
9. Zdravotnická keramika	234
9.1. Technologie zdravotnické keramiky	234
9.2. Výrobky zdravotnické keramiky	235
10. Keramické obkladové prvky	238
10.1. Technologie	238
10.2. Zkušební metody	241
10.3. Vlastnosti obkladových prvků	246
10.4. Použití obkladových prvků	249
11. Žárovzdorná keramika	255
11.1. Technologie tvarových výrobků	255
11.2. Netvarové žárovzdorné výrobky	260
11.3. Žárovzdorné výrobky a jejich použití	262
11.4. Zkoušení žárovzdorných výrobků	266
12. Kvalita stavební keramiky	274
12.1. Kontrola kvality výrobků	274
12.2. Hygienická nezávadnost výrobků	277
12.3. Zásady vzorkování a zkoušení	278
12.4. Matematická statistika při kontrole jakosti	279
13. Literatura	283
14. Internetové adresy	284
15. Obsah	285