

# Obsah

1	PODSTATA STAVEBNÍCH HMOT .....	4
1.1	Stavba atomů .....	4
1.1.1	Atomové jádro .....	5
1.1.2	Atomový obal .....	5
1.1.3	Rozdělení prvků podle elektronové konfigurace, periodická tabulka prvků .....	10
1.2	Chemická vazba, fyzikálně-chemická vazba .....	12
1.2.1	Kovalentní (atomová) vazba .....	13
1.2.2	Polarizovaná kovalentní vazba .....	17
1.2.3	Vazba iontová (elektrovalence) .....	19
1.2.4	Vazba kovová .....	20
1.2.5	Vazba vodíková (vodíkový můstek) .....	22
1.2.6	Van der Waalsovy síly .....	24
1.3	Rozdělení a vlastnosti čistých látek .....	25
2	SKUPENSKÉ STAVY LÁTEK .....	27
2.1	Plynné skupenství .....	27
2.2	Kapalné skupenství .....	30
2.2.1	Disperzní soustavy .....	34
2.3	Pevné skupenství .....	36
2.3.1	Amorfni pevné látky .....	38
2.3.2	Krystalová struktura pevných látek .....	39
2.3.3	Poruchy krystalové struktury .....	44
2.3.4	Difúzní pochody v pevných látkách .....	47
3	FÁZOVÉ SLOŽENÍ .....	48
3.1	Základní pojmy .....	48
3.2	Kritérium rovnováhy .....	49
3.3	Jednosložkové fázové systémy .....	51
3.3.1	Rovnováha mezi kapalnou a parní fází .....	52
3.4	Dvousložkové fázové systémy .....	52
3.5	Třísložkové fázové systémy .....	54
4	VYBRANÉ VLASTNOSTI REÁLNÝCH STAVEBNÍCH HMOT A JEJICH VZTAH KE STRUKTUŘE LÁTEK .....	56
4.1	Textura a struktura materiálů .....	58
4.2	Základní fyzikální vlastnosti stavebních hmot .....	61
4.2.1	Objemová hmotnost .....	61
4.2.2	Hustota .....	62
4.2.3	Hutnost .....	64
4.2.4	Pórovitost .....	65
4.2.5	Zrnitost .....	70
4.2.6	Měrný povrch .....	73
4.3	Vlhkostní vlastnosti stavebních hmot .....	73
4.3.1	Vlhkost – základní veličiny a vztahy .....	75
4.4	Tepelné vlastnosti materiálů .....	89
4.4.1	Součinitel tepelné vodivosti, měrná tepelná vodivost .....	91
4.4.2	Tepelná kapacita .....	95
4.4.3	Teplotní délková a objemová roztažnost .....	97
4.4.4	Tepelně technické vlastnosti .....	99
4.5	Akustické vlastnosti stavebních materiálů .....	99
4.5.1	Zvuková pohltivost a průzvučnost .....	100

4.5.2	Materiály pro neprůzvučné konstrukce .....	102
4.6	Mechanické vlastnosti materiálů .....	102
4.6.1	Pevnost v tahu .....	103
4.6.2	Pevnost v tlaku .....	103
4.6.3	Pevnost v ohybu, pevnost v tahu za ohybu .....	104
4.6.4	Modul pružnosti .....	104
5	STAVEBNÍ KÁMEN .....	106
5.1	Význam stavebního kamene z pohledu historie a současných možností uplatnění Definice skla.....	107
5.2	Vztah mezi strukturou kamenů a jejich fyzikálními vlastnostmi .....	116
5.3	Faktory degradace stavebních kamenů a sanace poruch na stavbách .....	122
5.4	Konzervace a konsolidace narušených kamenů .....	126
6	BETON – VZTAH MEZI STRUKTUROU A VLASTNOSTMI .....	131
6.1	Vývojové etapy výroby betonu.....	133
6.2	Výroba portlandského cementu .....	136
6.3	Základní druhy cementů .....	141
6.4	Vznik porézní struktury betonu .....	146
6.5	Hydratace Portlandského cementu .....	146
6.5.1	Indukční perioda hydratace cementu.....	147
6.5.2	Druhá perioda hydratace cementu.....	149
6.5.3	Třetí perioda hydratace cementu .....	149
6.6	Struktura betonu .....	151
6.7	Voda v hydratovaném cementovém pojivu .....	153
6.8	Póry v hydratovaném cementovém pojivu .....	154
6.9	Zpracovatelnost betonové směsi.....	157
6.10	Vliv porézního prostoru na vlastnosti betonu .....	160
6.10.1	Vliv pórovitosti na pevnost betonu .....	160
6.10.2	Vliv pórovitosti na tepelnou vodivost betonu .....	162
6.10.3	Vliv pórovitosti na propustnost betonu .....	163
6.10.4	Vliv teploty hydratace na porézní strukturu betonu .....	163
6.10.5	Vliv působení vysokých teplot na porézní strukturu cementového pojiva .....	164
6.10.6	Vliv působení nízkých teplot na porézní strukturu betonu .....	167
6.11	Přísady do betonu.....	169
7	VYSOKOPEVNOSTNÍ A VYSOKOHODNOTNÝ BETON .....	177
7.1	Řízené tvrdnutí cementového pojiva .....	178
7.2	Zvyšování pevnosti betonu.....	179
7.3	Vysokohodnotný beton (HPC) .....	181
7.4	Betony ultravysokých pevností .....	184
8	LEHČENÉ HMOTY .....	186
8.1	Technologické postupy výroby lehčených hmot .....	187
8.2	Plynobeton .....	189
8.3	Polymerní lehčené hmoty .....	190
8.4	Sendviče.....	193
8.5	Konstrukční pěny.....	196
9	POLYMERY .....	200
9.1	Klasifikace polymerů.....	200
9.2	Vztah mezi strukturou a vlastnostmi .....	201
9.3	Struktura a tepelná odolnost .....	205
9.4	Struktura a odolnost proti povětrnosti .....	205
9.5	Struktura a hořlavost polymerů .....	206

9.6	Modifikace struktury změkčovadly .....	206
9.7	Hlavní směry uplatnění polymerů .....	207
9.8	Vyztužené polymery .....	208
9.9	Plastbetony .....	210
10	KOMPOZITNÍ MATERIÁLY .....	213
10.1	Proměnné definující vlastnosti kompozitů .....	216
10.2	Rozdělení kompozitů .....	217
10.2.1	Kompozity s kovovou maticí .....	219
10.2.2	Keramické matrice .....	220
10.2.3	Silikátové matrice .....	220
10.2.4	Polymerní matrice .....	221
10.3	Vláknové výztuže kompozitů .....	223
10.4	Vláknobetony .....	225
11	TECHNICKÉ SKLO .....	227
11.1	Definice skla .....	228
11.2	Klasifikace anorganických skel podle složení .....	229
11.2.1	Prvková skla .....	229
11.2.1	Oxidová skla .....	230
11.3	Základy sklářské technologie .....	231
11.3.1	Vlastnosti křemičitých skel .....	234
11.4	Hlavní typy stavebních skel a jejich použití .....	238
12	DEGRADACE STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ .....	243
12.1	Typy degradace .....	243
12.1.1	Vnitřní degradační působení .....	244
12.1.2	Vnější degradační působení .....	248
12.2	Degradace vybraných stavebních materiálů .....	260
12.2.1	Degradace betonu .....	260
12.2.2	Degradace kamenických výrobků .....	269
12.2.3	Degradace keramických stavebních látek .....	270
12.2.4	Degradace stavebního skla .....	272
12.2.5	Degradace polymerů .....	273
12.2.6	Degradace kovových materiálů .....	274
	Použitá literatura .....	278

