

# O B S A H

Předmluva . . . . .	11
<b>I. Sklářství . . . . .</b>	<b>13</b>
A) Sklo a jeho vlastnosti . . . . .	13
1. Co je sklo . . . . .	13
a) O struktuře skla . . . . .	14
b) Vliv vnitřního slohu na vlastnosti skla . . . . .	18
2. Základní pojmy . . . . .	20
a) Tavení a tuhnutí . . . . .	20
b) Přechlazení . . . . .	20
c) Snížení bodu tavu a tuhnutí . . . . .	20
d) Pojem tuhého roztoku . . . . .	21
e) Eutektikum . . . . .	21
f) Vznik sloučenin ze složek směsi . . . . .	21
g) Směsné krystaly. Tuhé roztoky . . . . .	22
h) Polymorfie . . . . .	22
i) Vylučování krystalických hmot z taveniny . . . . .	22
j) Krystalisační schopnost . . . . .	22
k) Krystalisační rychlost . . . . .	23
l) Viskosita (vazkost) . . . . .	23
m) Přehřátí . . . . .	24
n) Viskosní stav . . . . .	24
o) Polymerace . . . . .	25
p) Komplexní povaha skla . . . . .	25
r) Odskelňování . . . . .	25
s) Druhy krystalků ve skle . . . . .	26
3. Soustavy důležité pro sklářství . . . . .	26
a) Soustava $\text{Na}_2\text{O}-\text{SiO}_2$ . . . . .	26
b) Soustava $\text{K}_2\text{O}-\text{SiO}_2$ . . . . .	27
c) Soustava $\text{PbO}-\text{SiO}_2$ . . . . .	28
d) Soustava $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$ . . . . .	28
e) Soustava $\text{K}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$ . . . . .	29
f) Soustava $\text{Na}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ . . . . .	30
g) Soustava $\text{K}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ . . . . .	30
h) Soustava $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ . . . . .	30
i) Soustava $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ . . . . .	30
j) Soustava $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{Fe}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ . . . . .	30
k) Význam koordinace . . . . .	31
4. Složení skla . . . . .	31
5. Vlastnosti skla . . . . .	33
a) Chemické vlastnosti . . . . .	33
aa) Odskelňování . . . . .	33
bb) Odolnost k chemickým vlivům . . . . .	34

ce) Podstata chemické odolnosti . . . . .	35
dd) Uplatnění se chemického složení skla . . . . .	36
ee) Hydrolytické třídy . . . . .	36
ff) Působení různých činidel . . . . .	37
gg) Mechanismus chemického porušování skla . . . . .	38
b) Mechanické vlastnosti . . . . .	38
aa) Specifická váha . . . . .	38
bb) Pevnost . . . . .	39
cc) Povrchové napětí . . . . .	40
dd) Viskosita . . . . .	40
ee) Tvrdost . . . . .	43
c) Tepelné vlastnosti . . . . .	43
aa) Tavitelnost . . . . .	43
bb) Specifické teplo . . . . .	43
cc) Tepelná vodivost . . . . .	43
dd) Tepelná roztažnost . . . . .	44
ee) Tepelná odolnost . . . . .	45
ff) Tepelné dopružování . . . . .	46
gg) Propustnost tepelných paprsků . . . . .	46
d) Optické vlastnosti . . . . .	46
aa) Lom světla . . . . .	46
bb) Rozptyl světla. Achromatické čočky. Optické výpočty . . . . .	47
cc) Pohlcování a odraz . . . . .	49
dd) Difusní odraz . . . . .	49
ee) Absorbce ve viditelné části spektra . . . . .	50
ff) Absorbce v neviditelné části spektra . . . . .	55
gg) Doplnkové barvy . . . . .	55
hh) Světelná propustnost, optická hustota . . . . .	56
e) Elektrické vlastnosti . . . . .	56
aa) Elektrická isolačnost . . . . .	56
bb) Elektrolysa skla . . . . .	57
f) Přehled vlastností skla . . . . .	58
B) Technologická část . . . . .	58
1. Druhy skel . . . . .	58
a) Rozdělení podle Prokopa . . . . .	58
b) Rozdělení podle chemického složení . . . . .	59
c) Rozdělení podle druhů výrobků . . . . .	60
d) Rozdělení podle způsobu výroby a jiných znaků . . . . .	60
2. Sklářské suroviny . . . . .	60
A) Hlavní suroviny . . . . .	60
a) Kyselé suroviny . . . . .	60
1. Kysličník křemičitý . . . . .	60
2. Kysličník boritý . . . . .	63
3. Jiné kyselé suroviny . . . . .	64

b) Zásadité suroviny . . . . .	64
1. Sodné suroviny . . . . .	64
a) Chlorid sodný . . . . .	64
b) Soda . . . . .	64
c) Síran (sulfát). . . . .	65
d) Bisulfát a chromitý sulfát . . . . .	65
2. Draselné suroviny . . . . .	66
Uhlíčan draselný (potaš) . . . . .	66
3. Lithné suroviny . . . . .	67
4. Vápenaté suroviny . . . . .	67
a) Vápno . . . . .	67
b) Vápenec . . . . .	67
c) Kazivec . . . . .	68
5. Hořečnaté suroviny . . . . .	68
6. Barnaté suroviny . . . . .	69
7. Zinečnaté suroviny . . . . .	70
8. Olovnaté suroviny . . . . .	70
9. Zirkoničité suroviny . . . . .	71
10. Hlinité suroviny . . . . .	71
c) Jiné hlavní suroviny . . . . .	71
1. Skleněné střepy . . . . .	71
2. Živec . . . . .	72
3. Nefelinový syenit . . . . .	72
4. Kaolin a jíly . . . . .	72
5. Horniny . . . . .	73
6. Struska . . . . .	74
B) Pomocné suroviny . . . . .	74
a) Barviva . . . . .	74
1. Sloučeniny železa . . . . .	75
2. Sloučeniny manganu . . . . .	75
3. Sloučeniny chromu . . . . .	76
4. Sloučeniny kobaltu . . . . .	76
5. Sloučeniny mědi . . . . .	77
6. Sloučeniny niklu . . . . .	78
7. Sloučeniny uranu . . . . .	78
8. Sloučeniny stříbra . . . . .	79
9. Sloučeniny zlata . . . . .	79
10. Sloučeniny síry . . . . .	79
11. Sloučeniny selenu . . . . .	80
12. Sloučeniny kadmia . . . . .	80
13. Vzácné zeminy . . . . .	80
b) Kaliva . . . . .	81
1. Kryolit . . . . .	82
2. Kazivec . . . . .	82
3. Fosforečnany . . . . .	82
4. Mastek . . . . .	83

5. Živec . . . . .	83
6. Kysličník cíničitý . . . . .	83
7. Kysličník antimonitý . . . . .	83
8. Kysličník arsenitý . . . . .	83
9. Kysličník zirkoničitý . . . . .	83
10. Kysličník titaničitý . . . . .	83
c) Odbarviva . . . . .	83
1. Burel . . . . .	84
2. Kysličník nikelnatý . . . . .	85
3. Selen . . . . .	85
4. Vzácné zeminy . . . . .	86
d) Čeriva . . . . .	86
1. Kysličník arsenitý . . . . .	86
2. Ledek . . . . .	87
3. Antimoničnan sodný . . . . .	88
4. Halové sloučeniny . . . . .	88
5. Jiná čeriva . . . . .	88
e) Leptací prostředky . . . . .	89
3. Úprava surovin . . . . .	89
a) Skladování surovin . . . . .	90
b) Míšení kmene . . . . .	90
c) Briketování kmene . . . . .	92
4. Výpočet vsázky . . . . .	93
a) Výpočet výtěžku skla a ztráty tavením ze složení kmene . . . . .	94
b) Výpočet procentového složení skla z kmene . . . . .	94
c) Výpočet molekulárního složení skla z kmene nebo z procentových složek . . . . .	94
d) Výpočet kmene z procentového složení skla nebo z molekulárního vzorce . . . . .	95
e) Kontrola složení kmene . . . . .	95
5. Tavení . . . . .	95
a) Vlastní tavení . . . . .	95
b) Čerění . . . . .	101
c) Sejití . . . . .	103
6. Chlazení . . . . .	104
a) Chladičí interval . . . . .	104
b) Chladičí konstanta . . . . .	106
c) Křivka chlazení . . . . .	107
d) Polariskop . . . . .	108
e) Stejnomořné napětí ve skle . . . . .	108
7. Sklářské pece . . . . .	108
a) Druhy pecí, jejich vyzdívky a stavba . . . . .	108
b) Pece tavicí . . . . .	110
aa) Druhy tavicích pecí . . . . .	110
bb) Sklářské pánve, věnce, lodky a můstky . . . . .	111
cc) Pec staré české hutě . . . . .	114
dd) Pánvové pece . . . . .	114

ee) Sklářské vany . . . . .	116
ff) Některé druhy sklářských van . . . . .	120
gg) Rekuperativní pece . . . . .	121
hh) Šachtové čili fontánové pece . . . . .	121
ii) Elektrické pece . . . . .	122
c) Chladicí pece . . . . .	123
aa) Chladicí pece oddílové . . . . .	123
bb) Chladicí pece vozíkové . . . . .	123
cc) Chladicí pece pásové . . . . .	124
d) Pece bubnové a jiné vyhřívací . . . . .	126
e) Pece temperovací . . . . .	126
f) Pece zapalovací . . . . .	126
8. Zpracování skla . . . . .	126
A) Sklo duté . . . . .	127
a) Druhy . . . . .	127
b) Výroba dutého skla . . . . .	128
aa) Sklářská píšťala . . . . .	128
1. Foukání bez forem . . . . .	128
2. Foukání do forem . . . . .	130
3. Pneumatická píšťala . . . . .	131
4. Zdobení v hutí . . . . .	131
5. Přejímání . . . . .	131
bb) Strojní práce . . . . .	132
1. Lisofoukací stroje . . . . .	132
2. Celofoukací stroje . . . . .	134
3. Lisované sklo . . . . .	141
B) Sklo ploché . . . . .	143
Druhy . . . . .	143
a) Ruční výroba . . . . .	143
b) Foukací stroje . . . . .	145
c) Tažení skla . . . . .	145
d) Lití skla . . . . .	147
aa) Licí stoly . . . . .	147
bb) Broušení . . . . .	148
cc) Zrcadla . . . . .	148
e) Válcování skla . . . . .	150
f) Bezpečnostní skla . . . . .	150
g) Jiná plochá skla . . . . .	152
h) Novodobé okno . . . . .	152
C) Jiné druhy skel . . . . .	153
a) Sklo chemické, varné a přístrojové . . . . .	153
1. Druhy . . . . .	153
2. Požadavky . . . . .	153
3. Novodobá chemická skla . . . . .	155
4. Skleněné přístroje . . . . .	155
b) Skleněné tyče a trubice . . . . .	156
c) Optické sklo . . . . .	159
1. Požadavky . . . . .	159

2. Druhy . . . . .	160
3. Výroba . . . . .	161
4. Povrchová úprava . . . . .	162
5. Čočky a brýlová skla . . . . .	162
d) Sklo osvětlovací . . . . .	163
e) Fotosensitivní sklo . . . . .	165
f) Sklo stavební . . . . .	166
g) Sklo elektroisolační . . . . .	168
h) Sklo pro elektroniku a atomiku . . . . .	169
i) Spojování kovu se sklem . . . . .	170
j) Sklo křemenné . . . . .	171
k) Sklo průlinčivé . . . . .	172
aa) Pěnové sklo . . . . .	172
bb) Slinované průlinčivé sklo . . . . .	173
l) Skleněná keramika . . . . .	173
m) Šupinkové sklo — umělá slída . . . . .	173
n) Strusky . . . . .	174
o) Tavené horniny . . . . .	175
p) Skleněná vlákna . . . . .	175
aa) Vlastnosti . . . . .	175
bb) Druhy . . . . .	177
cc) Výroba . . . . .	177
dd) Upotřebení . . . . .	180
r) Drobné ozdobné skleněné zboží . . . . .	182
s) Umělé drahokamy . . . . .	183
aa) Ozdobné umělé drahokamy . . . . .	183
bb) Technické syntetické kameny . . . . .	184
9. Zdobení a dodělávání . . . . .	184
a) Malování . . . . .	184
b) Broušení . . . . .	186
c) Jiné opracování skla . . . . .	187
10. Vady skla . . . . .	188
a) Kaménky ve skle . . . . .	188
b) Šmouhy . . . . .	192
c) Prachové bublinky . . . . .	194
d) Bublinky . . . . .	194
e) Vady povrchu . . . . .	196
f) Jiné vady . . . . .	196
Literatura . . . . .	197
<b>II. Smalty . . . . .</b>	<b>198</b>
1. Od starých výrobků k dnešním . . . . .	198
2. Plech a litina . . . . .	198
3. Příprava smaltu . . . . .	201
4. Smaltování . . . . .	202
5. Sušení . . . . .	203
6. Pece . . . . .	203
7. Reakce při vpalování základního smaltu . . . . .	204
8. Vady . . . . .	205
Literatura . . . . .	206
Rejstřík . . . . .	207