

Předmluva	5
Úvod	11

A. Vlastnosti technických skel

I. Tepelné vlastnosti skel	16
1. Teplotní roztažnost skel	16
2. Transformační bod	19
3. Tepelná odolnost skel	19
4. Viskozita v závislosti na teplotě	21
II. Mechanické vlastnosti skel	23
5. Měrná hmotnost	24
6. Pevnost skla v tahu	24
7. Pevnost skla v ohybu	26
8. Pevnost skla v tlaku	26
9. Pevnost skla při nárazu	27
10. Modul pružnosti v tahu	27
11. Poissonova konstanta	27
III. Elektrické vlastnosti skel	27
12. Měrný vnitřní izolační odpor a povrchový izolační odpor skel	28
13. Ztrátový úhel a poměrná permitivita skel	31
IV. Chemické vlastnosti skel	32
14. Odolnost proti působení vody	33
15. Odolnost proti parám alkalických kovů	34
V. Vakuové vlastnosti skel	35
16. Propustnost skel pro plyny	35
17. Plyny obsažené ve struktuře skla	37
18. Plyny adsorbované na povrchu skla	38
19. Odplyňování skla	39
VI. Vzhledové vady sklářských polotovarů	40
20. Bublínky ve skle	40
21. Kamínky ve skle	42
22. Ocelové (železné) piliny	43
23. Šlírý	43
24. Trhlíny a praskliny	43
25. Rýhy (ráfky) a vrásky	44
26. Přeložení skla (záhyby) a stopy po odstříhu	44
27. Kontrola skla na vzhledové vady	44

B. Principy stavování skel navzájem a s jinými materiály

VII. Druhy spojů	49
VIII. Vznik dilatačního pnutí v nehomogenním skleněném předmětu	50
28. Pnutí podél rozhraní zátavu kov—sklo	53
29. Pnutí podél rozhraní zátavu sklo—sklo	55
IX. Dilatační pnutí ve vnějším zátavu	56
X. Dilatační pnutí ve vnitřním zátavu	59
XI. Břítové a diskové zátavy	61
XII. Přílnavost skla ke kovu	65
XIII. Vhodné dilatační poměry u zátavu sklo—kov	69
C. Technologie stavování skel navzájem a s jinými materiály	
XIV. Stavování skel navzájem	73
30. Stavování skel molekulární difúzí	74
XV. Stavování skel s kovy	75
31. Úprava kovů před stavováním	76
32. Stavování skel s ocelí	77
33. Stavování skel s mědí a měděným plášťovým drátem	81
34. Stavování skel s platinou	86
35. Stavování skel se slitinami železa	86
35a. Povrchové úpravy slitin železa	92
36. Stavování skel s wolframem a molybdenem	95
XVI. Stavování křemenného skla se sklem a kovy	99
37. Vytvoření zátavu do křemenného skla pomocí kovové fólie	100
38. Vytvoření zátavu do křemenného skla pomocí přechodových skel	102
XVII. Stavování skel s keramikou	104
XVIII. Spojování skel se slídou	105
XIX. Spojování skel s kovy pájením kovovými pájkami	107
XX. Tmelení skel	110
39. Tmelení organickými tmely	110
40. Tmelení anorganickými tmely zejména skelnými pájkami	111
XXI. Zátavy se spékacími skly	112
41. Výroba výlisků ze spékaného skla	112
42. Výroba tlakových zátavů ze spékaných skel	115
43. Výroba miniaturních patek a průchodek	116
XXII. Zdroje tepelné energie při stavování	119
44. Stavování skel plamenem	119
45. Použití elektrického proudu při stavování	123

D. Pnutí ve skle, chlazení skel a zátavů

XXIII. Přechodné pnutí	127
XXIV. Trvalé pnutí	129
XXV. Dilatační pnutí	131
XXVI. Stanovení chladících křivek skel	131
XXVII. Chladicí křivky zátavů	137
46. Chlazení zátavů sklo—kov	138
46a. Vliv rychlosti ochlazování na velikost dilatačního pnutí	140
46b. Vliv výše chladicí teploty na velikost dilatačního pnutí	141

47. Chlazení zátavů sklo—sklo	142
48. Chlazení zátavů sklo—keramika	144
XXVIII. Zjišťování pnutí ve skle	144
XXIX. Stanovení optimálních chladičích režimů zátavů měřením pnutí v závislosti na teplotě	146
XXX. Tvrzení (kalení) skla	147

E. Povrchové úpravy skel

XXXI. Mytí skla	149
49. Mytí skla roztoky kyselin	150
49a. Mytí skla zředěnou kyselinou fluorovodíkovou	150
49b. Mytí skla chromsírovou směsí	152
50. Čištění skla vodní parou	152
51. Čištění skla doutnavým výbojem	152
52. Příprava deionizované vody	152
XXXII. Vytváření vodivých povlaků na skle	157
53. Vytváření vrstev ve zředěné atmosféře	157
53a. Katodové rozprašování	157
53b. Odpařování látek ve vakuu	159
53c. Napařování kyslíčků wolframu ve zředěné atmosféře	162
54. Vytváření povlaků redukcí solí kovů	162
55. Vytváření povlaků natíráním, stříkáním a máčením suspenzemi	163
56. Vytváření vodivých povlaků chemickotepelnými operacemi (nanášením solí cínu na horké sklo)	165
XXXIII. Úpravy povrchu skla pro zvětšení povrchového izolačního odporu	167
57. Hydrofobizace skla	168

F. Speciální skla

XXXIV. Křemenná skla (neprůhledné křemenné sklo, křemenné sklo vyráběné z křemenců, křemenné sklo vyráběné z umělého SiO_2)	172
XXXV. Sklo s obsahem SiO_2 nad 96 % (Vycor)	177
XXXVI. Spékaná skla	178
XXXVII. Multiformová skla	182
XXXVIII. Skelně krystalické látky (Pyroceram)	183
XXXIX. Fotoplastická skla (Fotoform, Fotoceram)	185
58. Skla citlivá na záření gama	187
XL. Skelné pájky (nízkotavitelná skla)	187
59. Krystalické skelné pájky	189
XLI. Mikroporézní skla, skleněné getry	190
XLII. Povrchové vodivá skla	191

G. Skla v elektronických součástkách

XLIII. Skla pro elektroniku	193
60. Skla pro přijímací a vysílací elektroniku	194
61. Skla pro obrazovky	195
62. Ochrana obrazovek před implozemi	198
62a. Princip vzniku imploze	198
62b. Obrazovky s neimplozní úpravou	199

XLIV. Skla pro polovodičové prvky	203
XLV. Skla pro elektrické součástky	205
63. Skla pro odpory a kondenzátory	206
64. Skla pro piezoelektrické krystalové jednotky	208
65. Skla pro mikromodulové destičky a plošné spoje	209
XLVI. Skla pro lasery — kvantové generátory světla	211
H. Vlastnosti skel používaných v elektronickém průmyslu	
I. Technické podmínky pro čs. skla a polotovary určené pro zátavy	
J. Oborové normy a technické podmínky pro čs. zátavové kovy	
Literatura	224