

SPIS TREŚCI

Wprowadzenie	7
1. Stan szklisty	9
1.1. Specyfika stanu szklistego	9
1.2. Podstawy fizyko-chemiczne tworzenia szkiele	11
Literatura do rozdziału 1	17
2. Proces technologiczny wytwarzania szkła	19
2.1. Specyfika stanu szklistego	19
2.2. Pobór i odważanie surowców	20
2.3. Mieszanie surowców	20
2.4. Kontrola surowców i zestawu	20
2.5. Transport zestawu do pieców szklarskich	21
2.6. Topienie masy szklanej	21
2.7. Klarowanie masy szklanej	24
2.8. Klarowanie masy szklanej	25
2.9. Wady masy szklanej wynikające z procesu technologicznego	26
Literatura do rozdziału 2	26
3. Analiza termiczna w badaniach szkiele	27
3.1. Wprowadzenie	27
3.2. Teoretyczne podstawy wybranych metod analizy termicznej	28
3.3. Wpływ czynników na charakter krzywych TG/DTA/DSC	36
3.4. Metody termiczne w badaniach reakcji zachodzących w zestawach szklarskich	36
3.5. Metody termiczne w badaniach materiałów szklistych	39
Literatura do rozdziału 3	43
4. Analiza rentgenowska w badaniach materiałów szkłokrystalicznych	45
4.1. Promieniowanie rentgenowskie	45
4.2. Zjawiska dyfrakcji i interferencji	49
4.3. Rentgenowska analiza fazowa	52
4.4. Rentgenowska analiza ilościowa	55
5. Mikroskopia wysokotemperaturowa w badaniach szkiele	59
5.1. Wprowadzenie	59
5.2. Topliwość	59
5.3. Lepkość	61
5.4. Zwilżalność	63
5.5. Napięcie powierzchniowe	65
5.6. Budowa mikroskopu wysokotemperaturowego	66
Literatura do rozdziału 5	70
6. Krystalizacja szkiele	71

6.1. Wprowadzenie.....	71
6.2. Nukleacja homogeniczna.....	72
6.3. Nukleacja heterogeniczna.....	73
6.4. Wzrost kryształów.....	76
6.5. Praktyczne aspekty krystalizacji szkielek przemyslowych.....	76
6.6. Zaleznosc krystalizacji szkielek od temperatury i czasu.....	78
6.7. Wplyw skladu chemicznego szkielek na temperature krystalizacji.....	80
6.8. Badanie zdolnosci do krystalizacji w piecu gradientowym.....	83
Literatura do rozdzialu 6.....	85
7. Lepkosc szkielek.....	87
7.1. Wprowadzenie.....	87
7.2. Zaleznosc lepkości szkielek od temperatury.....	88
7.3. Wplyw skladu chemicznego na lepkości szkielek.....	91
7.4. Dlugosc technologiczna szkielek.....	92
7.5. Metody pomiaru lepkości.....	93
Literatura do rozdzialu 7.....	99
8. Elastooptyczne metody badania naprezen w szkielek.....	101
8.1. Naprezenia.....	102
8.2. Dwujlomnosc wymuszona.....	103
8.3. Polaryzacyjne urzadzenia optyczne.....	106
Literatura do rozdzialu 8.....	116
9. Wlasnosci elektryczne szkielek.....	117
9.1. Przewodnosc elektryczna.....	117
9.2. Czynniki wplywajace na przewodnosc elektryczna szkielek.....	119
9.3. Inne wielkosci charakteryzujace dielektryczne wlasnosci szkielek.....	125
9.4. Pomiar temperaturowej zaleznosci opornosci elektrycznej szkielek.....	128
Literatura do rozdzialu 9.....	133
10. Odpornosc chemiczna szkielek.....	135
10.1. Odpornosc szkielek na dzialanie wody.....	143
10.2. Odpornosc szkielek na dzialanie kwasow.....	144
10.3. Odpornosc szkielek na dzialanie zasad.....	145
10.4. Odpornosc szkielek na wietrzenie.....	145
Literatura do rozdzialu 10.....	151
11. Badanie szyb zespolonych.....	153
11.1. Definicja.....	153
11.2. Zalety szyb zespolonych.....	153
11.3. Polaczenia szyb.....	154
11.4. Budowa szyby zespolonej.....	155
11.5. Parametry izolacyjnosci cieplnej i akustycznej szyb zespolonych.....	158
11.6. Produkcja szyb zespolonych.....	164
Literatura do rozdzialu 11.....	168