

Spis treści

Wstęp	9
CZĘŚĆ 1. Podstawy technologii materiałów budowlanych	11
1. Spoiwa mineralne	13
1.1. Spoiwa gipsowe	13
1.2. Spoiwa wapienne	19
1.3. Cementy powszechnego użytku	24
1.4. Cementy specjalne	40
1.5. Inne rodzaje spoiw hydraulicznych	44
Literatura	45
2. Zaprawy i betony	47
2.1. Zaprawy budowlane	47
2.2. Betony	52
Literatura	80
3. Autoklawizowane materiały budowlane	82
3.1. Wyroby wapienno-piaskowe	82
3.2. Autoklawizowany beton komórkowy	96
Literatura	100
4. Ceramiczne materiały budowlane wypalane	101
4.1. Podstawy produkcji ceramicznych materiałów budowlanych wypalanych	102
4.2. Właściwości podstawowych ceramicznych materiałów budowlanych wypalanych	108
Literatura	119
5. Materiały termoizolacyjne	120
5.1. Włókniste materiały termoizolacyjne	124
5.2. Pianki z tworzyw sztucznych	132
5.3. Inne materiały termoizolacyjne	135
Literatura	136
6. Tworzywa sztuczne	137
6.1. Podstawowe informacje o polimerach	137
6.2. Właściwości fizyczne polimerów	138

6.3. Dodatki uszlachetniające do tworzyw sztucznych	141
6.4. Przegląd polimerów stosowanych w budownictwie	142
6.5. Zastosowanie tworzyw sztucznych w budownictwie	145
Literatura	151
7. Szkło w budownictwie	152
7.1. Wiadomości podstawowe	152
7.2. Charakterystyka surowców do produkcji szkła	153
7.3. Przebieg procesu wytwarzania szkła	156
7.4. Podstawowe właściwości szkła budowlanego	159
7.5. Szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe	163
7.6. Podział wyrobów budowlanych ze szkła	167
Literatura	178
8. Stal stosowana w konstrukcjach żelbetowych i strunobetonowych	179
8.1. Produkcja stali	180
8.2. Wpływ składu chemicznego na właściwości stali	182
8.3. Klasyfikacja stali do zbrojenia betonu	184
8.4. Asortymenty stali do zbrojenia betonu	187
Literatura	194
9. Zasady wprowadzania materiałów budowlanych do obrotu	195
Literatura	199
CZĘŚĆ 2. Metody badań materiałów budowlanych	201
10. Oznaczanie składu fazowego	203
<i>Marek Gawlicki</i>	
10.1. Mikroskopia optyczna	203
10.2. Dyfraktometria rentgenowska	208
10.3. Metody analizy termicznej	214
10.4. Metody obliczeniowe	216
10.5. Metody ekstrakcyjne	217
Literatura	219
Załącznik	220
11. Oznaczanie uziarnienia spoiw mineralnych	230
<i>Wojciech Roszczyniański</i>	
11.1. Podstawowe pojęcia związane z analizą składu ziarnowego	231
11.2. Metody badań składu ziarnowego	235
11.3. Metody określania powierzchni właściwej	242
Literatura	245
12. Wyznaczanie ciepła hydratacji spoiw mineralnych	246

Wiesława Nocuń- Wczelik

12.1. Mechanizm hydratacji cementu a przebieg wydzielania ciepła	246
12.2. Czynniki wpływające na efekt cieplny hydratacji cementu	248
12.3. Standaryzacja badań kalorymetrycznych spoiw cementowych	255
12.4. Cementy powszechnego użytku a kryteria niskiego i bardzo niskiego ciepła hydratacji	255
12.5. Zasady oznaczania ciepła hydratacji	256
12.6. Oznaczanie ciepła hydratacji metodami standardowymi	256
12.7. Zasada działania i opis konstrukcji mikrokalorymetru różnicowego	258
12.8. Wzorcowanie mikrokalorymetru i wyznaczanie efektu cieplnego hydratacji	259
Literatura	261

13. Badanie właściwości spoiw gipsowych **262**

Marek Gawlicki

13.1. Oznaczanie zawartości trójtlenku siarki i obliczanie równoważnej mu ilości siarczanu wapnia	265
13.2. Oznaczanie stosunku woda/spoiwo	266
13.3. Oznaczanie czasu wiązania spoiwa	269
13.4. Badania właściwości mechanicznych	271
13.5. Oznaczanie zatrzymywania wody w zaczynach i zaprawach gipsowych	276
13.6. Oznaczanie zmian liniowych stwardniałych zaczynów i zapraw gipsowych	276
13.7. Ocena przyczepności klejów gipsowych do płyt gipsowych	278
13.8. Oznaczanie pH kleju gipsowego	278
13.9. Oznaczanie czasu zużycia kleju gipsowego	279
13.10. Oznaczanie przyczepności klejów gipsowych do płyt zespolonych	280
13.11. Oznaczanie czasu wiązania gipsowych mas szpachlowych	282
13.12. Ocena odporności mas szpachlowych na powstawanie rys skurczowych i spękań	282
13.13. Ocena zawartości grubych cząstek w masach szpachlowych	284
13.14. Oznaczanie przyczepności mas szpachlowych	285
Literatura	286

14. Badanie właściwości spoiw wapiennych **287**

Marek Gawlicki

14.1. Oznaczanie zawartości wapna czynnego	288
14.2. Oznaczanie objętościowe dwutlenku węgla (metoda alternatywna)	289
14.3. Oznaczanie gęstości nasypowej wapna	291
14.4. Oznaczanie stałości objętości wapna	292
14.5. Oznaczanie czasu wiązania wapna	295
14.6. Oznaczanie reaktywności wapna	296
14.7. Oznaczanie wydajności wapna	298
14.8. Oznaczanie składu objętościowego normowej zaprawy wapiennej	

oraz zapotrzebowania wody do badania rozptyłu i głębokości wnikania	299
14.9. Oznaczanie zatrzymywania wody w zaprawie wapiennej	301
14.10. Oznaczanie zawartości powietrza w zaprawie wapiennej	303
Literatura	304
15. Badanie cech użytkowych cementów powszechnego użytku	305
<i>Witold Brylicki</i>	
15.1. Gęstość i gęstość nasypowa cementów	305
15.2. Wodozadržność cementów i właściwa konsystencja zaczynu cementowego	306
15.3. Oznaczanie konsystencji normowej	307
15.4. Czas wiązania zaczynu cementowego	308
15.5. Stałość objętości zaczynu cementowego	311
15.6. Skurcz stwardniałych zaczynów cementowych i zapraw przy zmiennej wilgotności	314
15.7. Właściwości wytrzymałościowe	316
Literatura	322
16. Badanie cech użytkowych zapraw budowlanych	323
<i>Artur Łagosz</i>	
16.1. Metody badań właściwości świeżych zapraw	323
16.2. Badania właściwości stwardniałych zapraw	327
16.3. Badania właściwości wypraw pocienionych	333
Literatura	337
17. Badanie wytrzymałości betonów	339
<i>Artur Łagosz</i>	
17.1. Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie metodami niszczącymi	339
17.2. Badanie wytrzymałości betonu metodami pośrednimi	344
17.3. Ocena wytrzymałości na ściskanie betonu w konstrukcji na podstawie badań metodami pośrednimi	351
17.4. Badanie wytrzymałości betonu komórkowego na ściskanie za pomocą sklerometru ABA	355
Literatura	358
18. Metody badań porowatości materiałów budowlanych	360
<i>Marek Petri</i>	
18.1. Porowatość a właściwości materiałów budowlanych	361
18.2. Metody badań porowatości	365
18.3. Charakterystyka porowatości wybranych materiałów budowlanych	370
Literatura	373
19. Metody badań podstawowych właściwości materiałów termoizolacyjnych	374
<i>Waldemar Pichór</i>	

19.1. Współczynnik przewodzenia ciepła	374
19.2. Oznaczanie gęstości objętościowej i stabilności wymiarów materiałów termoizolacyjnych	385
19.3. Oddziaływanie wody na materiały termoizolacyjne	387
19.4. Oznaczanie właściwości mechanicznych materiałów termoizolacyjnych	393
19.5. Oznaczanie odporności na działanie wysokiej temperatury i ognia	396
19.6. Badanie zawartości substancji organicznych oraz zawartości części nierozwłóknionych	399
Literatura	401
20. Badanie właściwości reologicznych surowców i mas ceramicznych	403
<i>Zdzisław Pytel</i>	
21.1. Podstawowe pojęcia reologii	403
21.2. Charakterystyka układu: minerały ilaste - woda	405
21.3. Plastyczność surowców ilastych i mas ceramicznych	408
21.4. Metody pomiaru plastyczności	412
Literatura	420
21. Termiczne metody badań surowców i mas ceramicznych	421
<i>Elżbieta Brylska, Józef Stolecki</i>	
21.1. Badanie surowców i mas w mikroskopie wysokotemperaturowym	421
21.2. Badanie surowców metodą termicznej analizy różnicowej i termograwimetrii	427
21.3. Badanie surowców i mas ceramicznych metodą dylatometrii	437
Literatura	447
22. Metody badań ceramicznych materiałów budowlanych wypalanych	448
<i>Elżbieta Brylska</i>	
22.1. Nowe wymagania wobec ceramicznych elementów murowych i dachówek wprowadzone przez normy europejskie	461
Literatura	468
23. Badanie właściwości tworzyw sztucznych	470
<i>Grzegorz Malata</i>	
23.1. Wybrane metody badań wyrobów z tworzyw sztucznych	475
Literatura	482
24. Właściwości i metody badań szkła budowlanego	483
<i>Manuela Reben</i>	
24.1. Badanie właściwości mechanicznych szkła hartowanego	483
24.2. Właściwości i metody badań szkła warstwowego	486
24.3. Metody badań świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia	491

24.4. Właściwości i metody badań pustaków szklanych	492
24.5. Metody badań współczynnika przenikania ciepła oszkleń wielokrotnych	494
24.6. Wymagania stawiane elementom budynków oraz przegrodom przeciwpożarowym z elementami wykonanymi ze szkła. Badania odporności ogniowej	499
Literatura	501
25. Badanie właściwości stali zbrojeniowej	504
<i>Artur Łagosz</i>	
25.1. Badanie cech wytrzymałościowych stali zbrojeniowej do betonu	505
25.2. Badanie własności technologicznych stali zbrojeniowej do betonu	507
25.3. Dodatkowe badania stali zbrojeniowej	511
Literatura	516
Słownik pojęć i terminów	517

oprac. BPK