

SPIS TREŚCI

Przedmowa	5
1. Badania cech technicznych cementu	7
1.1. Charakterystyka ogólna cementu	7
1.1.1. Cementy powszechnego użytku	7
1.1.2. Cementy specjalne	13
1.1.3. Cement glinowy	16
1.1.4. Cement biały	18
1.2. Oznaczenie wytrzymałości	19
1.2.1. Przygotowanie próbek	19
1.2.2. Wytrzymałość na zginanie	21
1.2.3. Wytrzymałość na ściskanie	22
1.3. Oznaczenie czasów wiązania	23
1.4. Oznaczenie stałości objętości	26
1.5. Oznaczenie stopnia zmielenia cementu metodą Blaine'a	27
2. Badania cech technicznych kruszyw mineralnych	31
2.1. Wiadomości wstępne	31
2.2. Kruszywa do betonu w ujęciu normy PN-EN 12620	33
2.3. Kruszywa do betonu w ujęciu normy PN-B-06712	39
2.4. Oznaczanie składu ziarnowego	42
2.5. Oznaczanie gęstości nasypowej	48
2.6. Oznaczanie kształtu ziarn	49
2.6.1. Wskaźnik kształtu	49
2.6.2. Wskaźnik płaskości	51
2.7. Oznaczanie odporności na rozdrabnianie metodą Los Angeles	54
2.8. Oznaczanie odporności na ścieranie metodą mikro-Devala	55
3. Badania wody zarobowej do betonów i zapraw	59
4. Zaprawy budowlane zwykłe	63
4.1. Wiadomości ogólne	63
4.2. Materiały stosowane do zapraw	67
4.2.1. Woda	67
4.2.2. Spoiwa	67
4.2.3. Kruszywa	69
4.3. Badania zapraw świeżych	70
4.3.1. Oznaczenie konsystencji	70
4.3.2. Oznaczenie plastyczności	71
4.3.3. Oznaczenie czasu zachowania właściwości roboczych	72
4.4. Badania zapraw stwardniałych	72
4.4.1. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie	72
4.4.2. Oznaczenie skurczu	72
4.4.3. Oznaczenie przyczepności do podłoża	74
5. Zaprawy budowlane modyfikowane polimerami	77
5.1. Mechanizm działania	77
5.2. Podstawowe zasady stosowania	79
5.3. Tynki cienkowarstwowe – podstawowe błędy wykonawstwa	80
5.4. Badania cech technicznych zapraw klejowych do płytek	82
6. Beton zwykły – definicje i zalecenia	85
7. Projektowanie betonu zwykłego	91
7.1. Założenia do projektowania	91
7.2. Wprowadzenie do projektowania betonów zwykłych	93
7.3. Wodożądność kruszywa	97
7.4. Sprawdzenie poprawności rachunkowej otrzymanej receptury	100
7.5. Ustalenie receptury roboczej	100

7.6. Metody projektowania mieszanki betonowej	102
7.6.1. Metoda trzech równań	102
7.6.2. Metoda nomogramów	103
7.6.3. Metoda punktu piaskowego	107
7.6.4. Metoda Paszkowskiego podwójnego otulenia	112
7.6.5. Metoda Paszkowskiego pojedynczego otulenia	117
7.6.6. Metoda iteracji	119
8. Badania laboratoryjne mieszanki betonowej	123
8.1. Właściwości mieszanki betonowej	123
8.2. Oznaczanie gęstości pozornej	123
8.3. Oznaczanie konsystencji	124
8.3.1. Wiadomości ogólne	124
8.3.2. Oznaczanie konsystencji metodą VeBe	126
8.3.3. Oznaczanie konsystencji metodą stożka opadowego	128
8.4. Oznaczanie zawartości powietrza w mieszance betonowej metodą ciśnieniową	129
9. Badania laboratoryjne betonu	133
9.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie metodą niszczącą	133
9.1.1. Kształt i wielkość próbek	133
9.1.2. Przygotowanie i pielęgnacja próbek	135
9.1.3. Badanie wytrzymałości na ściskanie, kryteria zgodności	136
9.1.4. Ocena wytrzymałości na ściskanie na podstawie wyników badania próbek rdzeniowych	141
9.2. Badanie wytrzymałości na ściskanie metodami nieniszczącymi	146
9.2.1. Wprowadzenie	146
9.2.2. Metoda sklerometryczna	147
9.2.3. Metoda ultradźwiękowa	155
9.3. Badanie skurczu	162
9.4. Badanie nasiąkliwości	164
9.5. Badanie odporności betonu na działanie mrozu	166
9.6. Badanie przepuszczalności wody przez beton	169
9.7. Badanie ścieralności betonu	171
10. Domieszki i dodatki do betonu	175
10.1. Wprowadzenie	175
10.2. Domieszki	175
10.3. Dodatki	180
11. Betony lekkie	185
11.1. Klasyfikacja i właściwości	185
11.2. Kruszywa lekkie	188
11.2.1. Podział i wymagania	188
11.2.2. Charakterystyka kruszyw lekkich	190
11.3. Projektowanie lekkich betonów kruszywowych	195
11.3.1. Składniki betonów	195
11.3.2. Projektowanie lekkich betonów zwartych	196
11.3.3. Projektowanie lekkich betonów półzwartych	199
11.3.4. Projektowanie lekkich betonów jamistych	199
12. Lekkie betony komórkowe	203
12.1. Gazobeton	203
12.2. Pianobeton	206
Bibliografia	211