

Spis treści

1. Wprowadzenie*	7
2. Składniki betonów	9
2.1. Kruszywa mineralne	9
2.1.1. Nazwy i określenia	9
2.1.2. Ogólna charakterystyka surowców skalnych	11
2.1.3. Rozmieszczenie w Polsce kruszyw mineralnych (skał)	11
2.1.4. Właściwości skał przeznaczanych na łamane kruszywo do betonów	22
2.1.5. Właściwości i rodzaje kruszyw	26
2.2. Cementy	37
2.2.1. Rodzaje cementów produkowanych w Polsce	37
2.2.2. Charakterystyka cementów w zależności od ich składu fazowego	45
2.2.3. Wpływ dodatków pucolanowych na zmiany składu fazowego i właściwości betonu	53
2.2.4. Wpływ dodatków hydraulicznych na właściwości betonu	59
2.2.5. Mączki kamienne jako dodatki do betonów	69
2.2.6. Domieszki jako czynnik ulepszający beton	74
2.3. Właściwości i rola wody w świeżym i stwardniałym betonie	81
3. Projektowanie betonów oraz ocena ich właściwości	85
3.1. Założenia do projektowania	85
3.2. Projektowanie betonów metodą trzech równań	86
3.3. Właściwości i badania mieszanki betonowej	107
3.4. Ocena właściwości stwardniałego betonu	115
3.4.1. Znaczenie strefy kontaktowej zaczyn — kruszywo w strukturze stwardniałego betonu	115
3.4.2. Właściwości wytrzymałościowo-odkształceniowe betonów	123
3.5. Beton wysokiej wytrzymałości	137
3.5.1. Zakres stosowania	137
3.5.2. Projektowanie betonu poprzez kształtowanie jego struktury	137

4. Trwałość betonów w uzależnieniu od reakcji alkalia — kruszywo	143
4.1. Reakcja między aktywną krzemionką a alkaliarni	143
4.2. Reakcja dolomitu z alkaliarni w skałach węglanowych.	146
4.3. Reakcja alkalia — krzemiany.	148
4.4. Wpływ rodzaju alkaliów i ich ilości w cemencie na ekspansję betonów.	149
4.5. Wpływ warunków na przechowywanie betonów.	151
4.6. Praktyczna ocena alkalicznej ekspansji betonów i sposób jej minimalizacji.	151
5. Odporność betonów na zewnętrzne czynniki chemiczne i ujemne tem- peratury.	153
5.1. Odporność betonu na agresję chemiczną	153
5.1.1. Wpływ właściwości i mikrostruktury betonu na jego trwałość	153
5.1.2. Mechanizm odporności betonu na agresję chemiczną . . .	160
5.1.3. Rodzaje agresywności chemicznej na beton.	162
5.2. Odporność betonów na działanie ujemnych temperatur.	172
5.2.1. Ogólne wiadomości o mrozoodporności betonu.	172
5.2.2. Rola kruszywa w kształtowaniu mrozoodporności betonu	177
6. Odporność termiczna betonów zwykłych.	180
6.1 Procesy fizykochemiczne składników betonu podczas jego ogrze- wania.	180
6.1.1. Stwardniały zaczyn cementowy.	180
6.1.2. Kruszywa	185
6.2. Właściwości termiczne betonów.	187
6.2.1. Odkształcenia termiczne betonów.	187
6.2.2. Właściwości wytrzymałościowe betonów.	189
Wykaz literatury.	191