

Od autora

1. Rodzaje cementów i zasady ich klasyfikacji

- 1.1. Historia spoiw wiążących i betonu
- 1.2. Zasady klasyfikacji cementów Literatura

2. Klinkier portlandzki

- 2.1. Proces powstawania klinkieru portlandzkiego
- 2.2. Równowagi fazowe ważne w chemii cementu
 - 2.2.1. Układ $\text{CaO-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$
 - 2.2.1.1. Układ CaO-SiO_2
 - 2.2.1.2. Układ $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3$
 - 2.2.1.3. Układ $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$
 - 2.2.2. Układ $\text{CaO-Fe}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$
 - 2.2.2.1. Układ $\text{CaO-Fe}_2\text{O}_3$
 - 2.2.2.2. Układ $\text{CaO-Fe}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$
 - 2.2.3. Układ $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3$
 - 2.2.4. Układ $\text{CaO-SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3$
 - 2.2.4.1. Podukład $\text{CaO-C}_2\text{S-C}_{12}\text{A}_7\text{-C}_2\text{F}$
 - 2.2.4.2. Wpływ MgO
 - 2.2.5. Odstępstwa od stanu równowagi w procesie klinkieryzacji
- 2.3. Przebieg procesu klinkieryzacji w mieszaninach przemysłowych
 - 2.3.1. Modyfikacja procesu klinkieryzacji w obecności mineralizatorów
 - 2.3.1.1. Wpływ fluoru na proces klinkieryzacji
 - 2.3.1.2. Wpływ chloru na proces klinkieryzacji
 - 2.3.1.3. Alkalie w procesie klinkieryzacji
 - 2.3.1.4. Siarka w procesie klinkieryzacji
 - 2.3.1.5. Fosfor w procesie klinkieryzacji
 - 2.3.2. Proces klinkieryzacji w piecu obrotowym
- 2.4. Termochemia procesu klinkieryzacji
- 2.5. Skład fazowy cementów portlandzkich
 - 2.5.1. Krzemian trójsilnikowy i faza alitu
 - 2.5.2. Krzemian dwusilnikowy i faza belitu
 - 2.5.3. $\text{Ca}_3\text{Al}_2\text{O}_6$ i faza glinianowa w klinkierze
 - 2.5.4. Faza ferrytowa
 - 2.5.5. Fazy występujące w małych ilościach
 - 2.5.5.2. Peryklaz
 - 2.5.5.3. Alkalie w klinkierze
 - 2.5.5.4. Szkło
 - 2.5.5.5. Domieszki
 - 2.5.6. Metody badania fazowego składu klinkieru Literatura

3. Hydratacja faz klinkierowych

- 3.1. Wstęp
- 3.2. Hydratacja krzemianów
 - 3.2.1. Hydratacja krzemianu trójsilnikowego
 - 3.2.2. Hydratacja krzemianu dwusilnikowego
 - 3.2.3. Faza C-S-H
- 3.3. Hydratacja glinianów wapnia
 - 3.3.1. Układ $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{O}$
 - 3.3.2. Uwodnione siarczanogliniany wapnia i inne gliniany złożone
 - 3.3.3. Hydratacja C3A
 - 3.3.4. Hydratacja C3A w obecności gipsu
 - 3.3.5. Hydratacja różnych form polimorficznych C3A
- 3.4. Hydratacja fazy ferrytowej
- 3.5. Hydraty występujące w małych ilościach w zaczynie
- 3.6. Ciepło twardnienia Literatura

4. Hydratacja cementu

- 4.1. Hydratacja cementu w temperaturze pokojowej
 - 4.1.1. Skład fazowy zaczynu
 - 4.1.2. Rola gipsu w hydratacji i zakłócenia w procesie wiązania
 - 4.1.3. Wpływ niektórych związków na proces hydratacji cementsu
 - 4.1.4. Dodatki ułatwiające mielenie
 - 4.1.5. Reduktory chromu
- 4.2. Hydratacja cementu w warunkach hydrotermalnych
 - 4.2.1. Fazy występujące w układzie $\text{CaO-SiO}_2\text{-H}_2\text{O}$

- 4.2.2. Warunki powstawania i struktury wybranych faz
 - 4.2.3. Skład fazowy cementu ulegającego hydratacji w warunkach hydrotermalnych
- Literatura

5. Właściwości zaczynu

- 5.1. Reologiczne właściwości zaczynu
 - 5.2. Mikrostruktura zaczynu a jego wytrzymałość
 - 5.3. Odkształcenia zaczynu
 - 5.3.1. Zmiany objętości plastycznego zaczynu
 - 5.3.2. Skurcz suszenia
 - 5.3.3. Zmiany objętości betonu
 - 5.3.4. Pełzanie
 - 5.3.5. Przepuszczalność zaczynu
- Literatura

6. Właściwości betonu

- 6.1. Wpływ zaczynu na właściwości betonu
 - 6.2. Wiązanie zaczynu z kruszywem
 - 6.3. Wiązanie zaczynu ze zbrojeniem
 - 6.4. Korozja betonu
 - 6.4.1. Reakcje zaczynu z kruszywem
 - 6.4.2. Kruszywa węglanowe
 - 6.4.3. Opóźnione powstawanie ettringitu
 - 6.4.4. Korozja betonu w roztworach chlorków
 - 6.4.5. Korozja siarczanowa
 - 6.4.6. Korozja w wodzie morskiej
 - 6.4.7. Różne środowiska korozyjne
 - 6.4.8. Karbonatyzacja betonu
 - 6.4.9. Wody miękkie
 - 6.4.10. Działanie mrozu na beton
 - 6.4.11. Korozja zbrojenia w betonie
 - 6.5. Wykwity na betonie
 - 6.6. Dodatki modyfikujące właściwości zaczynu i betonu
 - 6.6.1. Upłynniacze (plastyfikatory)
 - 6.6.2. Superplastyfikatory
 - 6.6.3. Domieszki przeciwskurczowe
 - 6.6.4. Domieszki napowietrzające
 - 6.6.5. Domieszki zmniejszające przepuszczalność
 - 6.6.6. Domieszki modyfikujące lepkość
 - 6.7. Skład mineralny i chemiczny kruszywa
- Literatura

7. Dodatki do cementu

- 7.1. Klasyfikacja dodatków
 - 7.2. Żużle hutnicze
 - 7.3. Cementy żużlowe
 - 7.4. Popioły lotne
 - 7.5. Cementy z dodatkiem popiołów
 - 7.6. Pyły krzemionkowe
 - 7.7. Wypełniacze
 - 7.8. Metakaolinit
- Literatura

8. Hydratacja cementów z dodatkami

- 8.1. Hydratacja żużła
 - 8.2. Hydratacja popiołów
- Literatura

9. Cementy specjalne

- 9.1. Cement glinowy
 - 9.2. Cement biały i cementy kolorowe
 - 9.3. Cementy ekspansywne
 - 9.4. Cementy szybkotwardniejące i szybkowiązące
 - 9.5. Cementy o małym zużyciu energii
 - 9.5.1. Cementy alinitowe
 - 9.6. Cement wiertniczy
 - 9.7. Cement Sorela
 - 9.7. Zaczyny o bardzo dużej wytrzymałości
- Literatura

10. Nowe rodzaje betonów

- 10.1. Wstęp
- 10.2. Betony wysoko wartościowe

- 10.3. Betony samozagęszczające się
- 10.4. Betony z proszków reaktywnych
- 10.5. Betony polimerowo-cementowe Literatura

11. Skorowidz