

## **Spis treści:**

### **1. Wprowadzenie**

#### **2. Cementy wieloskładnikowe w normach cementowych**

- 2.1. Cementy powszechnego użytku
- 2.2. Cementy specjalne
- 2.3. Cementy i spoiwa hydrauliczne o niskich klasach wytrzymałości

#### **3. Stan obecny i prognoza produkcji cementów wieloskładnikowych w kraju**

#### **4. Dodatki mineralne w składzie cementów wieloskładnikowych**

- 4.1. Rodzaje dodatków mineralnych
- 4.2. Baza surowcowa i zużycie dodatków mineralnych w Polsce
- 4.3. Rola dodatków w kształtowaniu właściwości cementu
  - 4.3.1. Popiół lotny krzemionkowy
  - 4.3.2. Granulowany żużel wielkopiecowy
  - 4.3.3. Wapień
  - 4.3.4. Popiół lotny wapienny W
- 4.4. Rozwiązania technologiczno-techniczne produkcji cementów wieloskładnikowych
- 4.5. Efekty ekonomiczne produkcji cementów wieloskładnikowych

#### **5. Właściwości cementów wieloskładnikowych**

- 5.1. Właściwości fizyczne
- 5.2. Wytrzymałość
- 5.3. Twardnienie w obniżonej i podwyższonej temperaturze
- 5.4. Ciepło uwodnienia
- 5.5. Skurcz

#### **6. Właściwości betonów z cementów wieloskładnikowych**

- 6.1. Cementy wieloskładnikowe w normie budowlanej PN-EN 206-1
- 6.2. Badania betonów z cementów wieloskładnikowych
  - 6.2.1. Zakres badań
  - 6.2.2. Właściwości betonów
  - 6.2.3. Korozja betonu
    - 6.2.3.1. Korozja siarczanowa
    - 6.2.3.2. Korozja wywołana działaniem wody morskiej
    - 6.2.3.3. Korozja alkaliczna
    - 6.2.3.4. Karbonatyzacja betonu
    - 6.2.3.5. Odporność na działanie mrozu i środków odładzających

#### **7. Kierunki stosowania cementów wieloskładnikowych w budownictwie**

#### **Literatura**