

Reaktywność alkaliczna kruszyw węglanowych

Stefan Góralczyk

Spis treści

1. Wstęp

- 1.1. Zakres stosowania kruszyw węglanowych w budownictwie
- 1.2. Kruszywa węglanowe a problem reaktywności alkalicznej
- 1.3. Cele pracy i spodziewane wyniki badań

2. Stan wiedzy i dotychczasowe wyniki badań

- 2.1. Właściwości betonów z kruszywem węglanowym
 - 2.1.1. Właściwości kruszyw węglanowych mające istotny wpływ na jakość betonu
 - 2.1.2. Podstawowe właściwości betonów z kruszywem węglanowym
- 2.2. Reaktywność alkaliczna kruszyw węglanowych
 - 2.2.1. Mechanizmy przebiegu reakcji alkalia-kruszywa węglanowe i ich wpływ na wielkość ekspansji betonów
 - 2.2.1.1. Podstawowe hipotezy mechanizmów ekspansji kruszyw węglanowych
 - 2.2.1.2. Czynniki wpływające na intensywność przebiegu reakcji alkalia-kruszywa węglanowe oraz zjawiska ekspansji
 - 2.2.1.3. Pochodzenie alkaliów
 - 2.2.2. Metody badań i oceny reakcji alkalia-kruszywa węglanowe
- 2.3. Obecna metodyka badań i oceny reaktywności kruszyw
- 2.4. Nowe metody badań i oceny kruszyw potencjalnie reaktywnych
 - 2.4.1. Opis metod
 - 2.4.2. Metody przeciwdziałania skutkom reakcji alkalia-kruszywa węglanowe w betonach

3. Zakres i metodyka badań zastosowana w pracy

- 3.1. Zastosowane metody badawcze
 - 3.1.1. Oznaczenie składu chemicznego
 - 3.1.2. Oznaczenie składu mineralnego
 - 3.1.3. Badania reaktywności alkalicznej kruszyw węglanowych
 - 3.1.4. Statystyczna ocena wyników badań reaktywności alkalicznej
- 3.2 Zakres badań
- 3.3. Wybór złóż kruszyw oraz metodyka pobierania i przygotowania próbek do badań

4. Własności fizyko-chemiczne materiałów i próbek pobranych do badań

- 4.1. Materiały
 - 4.1.1. Kruszywa
 - 4.1.2. Cement

5. Wyniki badań

- 5.1. Skład chemiczny i mineralny badanych kruszyw ze skał węglanowych
 - 5.1.1. Kruszywo ze złoża Bielawy (B)
 - 5.1.2. Kruszywo ze złoża Dubie (D)
 - 5.1.3. Kruszywo ze złoża Jaźwica (Ja)
 - 5.1.4. Kruszywo ze złoża Jurkowice (J)
 - 5.1.5. Kruszywo ze złoża Laskowa (L)
 - 5.1.6. Kruszywo ze złoża Podleśna (P)
- 5.2. Wyniki badań reaktywności alkalicznej kruszyw ze skał węglanowych
 - 5.2.1. Omówienie wyników badań reaktywności alkalicznej kruszyw ze skał węglanowych wg metody "prostokątnościennych beleczek ze skał"
 - 5.2.2. Omówienie wyników badań reaktywności alkalicznej kruszyw ze skał węglanowych wg metody ASTM C 1260-94
- 5.3. Wyniki badań mineralogicznych próbek kruszyw po badaniu reaktywności alkalicznej
 - 5.3.1. Analiza petrograficzno-mineralogiczna próbek kruszyw po badaniach reaktywności alkalicznej
 - 5.3.1.1. Próbki kruszyw po badaniu reaktywności metodą „prostokątnościennych beleczek ze skał”

- 5.3.1.2. Próbki z zaprawy po badaniu reaktywności alkalicznej wg ASTM C 1260-94
- 5.3.1.3. Analiza petrologiczno-mineralogiczna próbek betonów pobranych z eksploatowanych konstrukcji budowlanych („stare betony”)
- 5.3.2. Analiza rentgenograficzna (XRD) próbek kruszywa
- 5.3.3. Analiza mineralogiczna w skaningowym mikroskopie elektronowym
- 5.3.4. Podsumowanie wyników badań mineralogicznych próbek po badaniu reaktywności alkalicznej
- 5.4. Wpływ składu mineralnego kruszyw i ich tekstury na reaktywność alkaliczną kruszyw węglanowych
 - 5.4.1. Zawartość dolomitu $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$
 - 5.4.2. Zawartość kalcytu (CaCO_3)
 - 5.4.3. Zawartość krzemionki bezpostaciowej (opal, chalcedon)
 - 5.4.4. Zawartość minerałów ilastych (kaolinit, illit, smektyt)
 - 5.4.5. Zawartość części nierozpuszczalnych w HCl
 - 5.4.6. Tekstura
- 5.5. Skład mineralny a mechanizmy reakcji alkalia-kruszywa węglanowe
 - 5.5.1. Mechanizmy reakcji alkalia-kruszywa węglanowe i ich wpływ na wielkość ekspansji

6. Metody oceny przydatności kruszyw węglanowych do betonu

- 6.1. Proponowane metody badania i oceny reaktywności alkalicznej kruszyw węglanowych
- 6.2. Przydatność kruszyw ze skał węglanowych w budownictwie

7. Podsumowanie wyników badań i wnioski

8. Spis literatury