

Autor rozprawy doktorskiej: mgr inż. Wojciech Drożdż

Tytuł rozprawy doktorskiej w języku polskim:

Wpływ popiołu lotnego wapiennego W na przebieg korozji alkalicznej w betonie

Tytuł rozprawy doktorskiej w języku angielskim:

Influence of calcareous fly ash W on course of alkaline corrosion in concrete

Promotor rozprawy doktorskiej: dr hab. inż. Zbigniew Giergiczyński, prof. w Pol. Śl.

Jednostka prowadząca przewód doktorski:

Politechnika Śląska, Wydział Budownictwa

Słowa kluczowe:

beton, reakcja alkalia-krzemionka, cement, popiół lotny wapienny

Streszczenie rozprawy doktorskiej w języku polskim:

Niniejsza praca podjęła próbę określenia wpływu popiołu lotnego wapiennego (W), zastosowanego w składzie cementu, na przebieg reakcji alkalia-krzemionka w zaprawie/betonie. Zakres rozprawy obejmował studium literaturowe oraz badania doświadczalne. W studium literaturowym przeanalizowano problematykę reakcji zachodzących pomiędzy alkaliom, a reaktywnym kruszywem w betonie oraz omówiono wpływ dodatków do cementu i betonu, w tym popiołu lotnego wapiennego, na przebieg procesu korozyjnego.

Badania laboratoryjne określające przebieg reakcji alkalia-krzemionka w obecności popiołu lotnego wapiennego prowadzono z uwzględnieniem wpływu właściwości popiołów lotnych wapiennych, zawartości alkaliów w zastosowanych cementach portlandzkich CEM I (klinkierach portlandzkich) oraz zawartości popiołu lotnego wapiennego w cemencie. Wpływ popiołu lotnego wapiennego, jako składnika cementu, na przebieg reakcji alkalia-krzemionka oceniano stosując kruszywa o potwierdzonej reaktywności: naturalne kruszywo krzemionkowo-węglanowe oraz sztuczne kruszywo krzemionkowe.

Przeprowadzone badania wykazały przydatność cementów zawierających popiół lotny wapienny w zapobieganiu korozji alkalicznej betonu. Stwierdzono, że popiół lotny wapienny poddany aktywacji mechanicznej (zmieleniu) zwiększa efektywność ograniczenia ekspansji spowodowanej reakcją alkalia-krzemionka. Zaobserwowano także, że zastosowanie popiołu lotnego wapiennego w składzie cementu w kompozycji z popiołem lotnym krzemionkowym lub granulowanym żużlem wielkopieczowym wskazuje na występowanie efektu synergii (wyższa skuteczność) w eliminowaniu negatywnych skutków korozji alkalicznej betonu.

Streszczenie rozprawy doktorskiej w języku angielskim:

Dissertation has attempted to determine the influence of calcareous fly ash (W), used in cement composition, on the course of alkali-silica reaction in mortar/concrete. The scope covered the study of literature and experimental works. The issue of reactions between alkalis and reactive aggregate in concrete was analyzed and the influence of additions to cement and concrete, including calcareous fly ash, on the course of corrosion process was discussed in the study of literature.

Investigations determining the course of alkali-silica reaction in the presence of calcareous fly ash were performed including the influence of: properties of calcareous fly ashes, alkalis content in used Portland cements CEM I (Portland clinkers) and calcareous fly ash content in cement. The influence of calcareous fly ash on the course of alkali-silica reaction was evaluated using aggregates with confirmed reactivity: natural silica-carbonate aggregate and artificial silica aggregate.

Research indicated usefulness of cements containing calcareous fly ash in mitigation of alkaline corrosion of concrete. It was stated that calcareous fly ash mechanically activated (ground) improves suppression efficiency of expansion caused by alkali- silica reaction. It was also found that the use of calcareous fly ash in the cement composition together with siliceous fly ash or granulated blastfurnace slag indicates on the synergy effect (higher efficiency) in mitigation of negative effects of alkaline corrosion of concrete.