

Streszczenie pracy doktorskiej mgr inż. Adama Kłaka
pt. „Związek charakterystyk porowatości z mrozoodpornością betonu samozagęszczalnego
wykonanego z miałem wapiennym”

W pracy przeanalizowano wpływ dodatku odpadowego miału wapiennego frakcji 0-4 mm jako zamiennika piasku naturalnego na podstawowe parametry struktury fizycznej, wytrzymałość oraz mrozoodporność betonów nowej generacji. Poznanie zależności skład - właściwości mieszanki - właściwości stwardniałego betonu pozwoliło na ustalenie optymalnego udziału miału wapiennego z punktu widzenia pożądanych właściwości betonu.

Praca zawiera wyniki uzyskane podczas realizacji obszernego programu badań, składającego się z kilku etapów. Pierwszy etap badań dotyczył analizy właściwości skały wapiennej i kruszyw. Następnie zrealizowano badania betonów samozagęszczalnych, obejmujący badania wstępne wykonane na mieszankach zapraw. W trzecim etapie wykonano badania betonów samozagęszczalnych, zawierających włókna stalowe. Przedstawiono również wyniki badań porównawczych dla betonu tradycyjnego oraz wyniki badań uzupełniających, wykonanych dla serii zapraw.

Praca zawiera wyniki badań makro i mikro tekstury, oznaczenia cech świeżych mieszanek zapraw i betonów wraz z analizą właściwości fizycznych zapraw i betonów stwardniałych takich jak: wytrzymałość na ściskanie, porowatość, nasiąkliwość, podciąganie kapilarne, skurcz oraz mrozoodporność. Na podstawie przedstawionych wyników badań udowodniono, że zastosowanie odpadowego miału wapiennego na poziomie 40% masy kruszywa drobnego pozwala na wykonanie zapraw, betonów oraz fibrobetonów samozagęszczalnych średnich i wysokich klas wytrzymałości o szczelnej strukturze i dobrej mrozoodporności przy zastosowaniu napowietrzenia w postaci mikrosfer polimerowych.

Słowa kluczowe: odpadowy miał wapienny, zaprawa, beton samozagęszczalny, fibrobeton, właściwości fizyczne, porowatość, mrozoodporność.

Abstract

„Relationship between porosity characteristics and frost resistance of self-compacting concrete containing fine calcareous aggregate”.

The paper presents the influence of fine calcareous aggregate (fraction 0-4 mm) as a natural sand substitute for the basic physical parameters, strength and frost resistance of the new generation concrete. Knowing the relationships between the composition and properties of hardened concrete allowed to determine the optimum proportion of fine limestone aggregates used in concrete. The research results obtained during the comprehensive program was conducted in several stages. The first stage of the research concerned the analysis of the properties of limestone and aggregates. Afterwards self-compacting concrete tests were carried out, including preliminary tests conducted on mortar mixtures. In the third stage, tests were performed on self-compacting concretes with steel fibers addition. The results of comparative tests for traditional concrete and mortars are presented additionally in this paper. Research results includes also macro and micro texture tests, fresh mortar concrete mixtures with the analysis of their physical properties. It has been proved that 40% of the total fine aggregate mass fine limestone particles addition is favorable for making medium and high strength classes, tight structure and frost resistant concretes. The polymer microspheres have to be added to obtain proper concrete freeze – thaw resistance.

Keywords: fine limestone particles, mortar, self-compacting concrete, porosity, frost resistance, shrinkage .

Autel