



THE INFLUENCE OF THE TYPE OF LOW-EMISSION CEMENT AND AIR-ENTRAINING ADMIXTURES ON THE QUALITY OF AIR ENTRAINMENT OF CONCRETE – UNEXPECTED IMPACT OF GRANULATED BLAST FURNACE SLAG

WPŁYW RODZAJU CEMENTU NISKOEMISYJNEGO I DOMIESZKI NAPOWIETRZAJĄCEJ NA EFEKT NAPOWIETRZENIA BETONU – NIEOCZEKIWANY WPŁYW GRANULOWANEGO ŻUŻŁA WIELKOPIECOWEGO

Beata Łązniewska-Piekarczyk
Silesian University of Technology, Poland

Abstract

The test results indicate that it is possible to obtain the appropriate quality of air entrainment in concrete with low-emission cement with granulated blast furnace slag, such as CEM II/B-S, CEM III/A and CEM III/A-NA. However, the literature on the subject reports that this is not the rule, and a slag content that is too high is not conducive to the effectiveness of the air-entraining admixture and the stability of the air entrainment. The possible reason for the beneficial effect of slag on the stability of air entrainment was the influence of surfactants used for its grinding. The research also proved that the effectiveness of the air-entraining impact and the stability of air entrainment in concrete with slag cement depend on its type (natural or synthetic) and the alkali content in the cement.

Keywords: low-emission cement, granulated blast furnace slag, alkali, concrete, air-entraining admixture, porosity, frost resistance

Streszczenie

Rezultaty badań wskazują, iż możliwe jest uzyskanie odpowiedniej jakości napowietrzenia betonu z cementem niskoemisyjnym z żużłem granulowanym wielkopiecowym S, jak CEM II/B-S, CEM III/A i CEM III/A-NA. Jednak literatura przedmiotu donosi, iż to nie jest regułą, a zbyt duża zawartość żużla nie sprzyja efektywności działania domieszki napowietrzającej i stabilności napowietrzenia. Zatem granulowany żużel wielkopiecowy może pozytywnie bądź negatywnie wpływać na efektywność działania domieszki napowietrzającej oraz stabilność napowietrzenia. Za możliwą przyczynę korzystnego wpływu żużla na stabilność napowietrzenia wskazano wpływ środków powierzchniowo czynnych zastosowanych do jego przemiału. Na podstawie badań dowiedziono także, że efektywność działania domieszki napowietrzającej i stabilność napowietrzenia betonu z cementem żużlowym zależy od jej rodzaju (naturalna bądź syntetyczna) oraz od zawartości alkaliów w cemencie.

Słowa kluczowe: cement niskoemisyjny, granulowany żużel wielkopiecowy, alkalia, beton, domieszka napowietrzająca, porowatość, mrozoodporność