

STUDY ON SOME DURABILITY PROPERTIES OF HIGH-STRENGTH FINE-GRAINED CONCRETE USING SALINE SAND AND CRUSHED AGGREGATE

Van Cuong Tran^{1,*}, Thanh Sang Nguyen², Quang Trung Dinh¹

¹Le Quy Don Technical University

²University of Transport and Communications

Abstract

This paper presents the results of research on some durability properties of high-strength fine-grained concrete made from saline sand and crushed aggregates with different mixing ratios. The specific mechanical properties and durability of concrete when working in a saline environment were tested, including compressive strength, water absorption, sulfate durability, and the alkali-aggregate reaction of concrete. The results show that: when replacing regular aggregate in C50 concrete with a mixture of salted sand and crushed aggregate with an appropriate mixing ratio, the concrete has a compressive strength of over 50 MPa, and water absorption reduces significantly. The sulfate and alkali-aggregate reaction are guaranteed to meet the requirements set forth by the standards for sulfate and alkali-resistant durability concrete. This result has great significance in the study and application of high-strength fine-grained concrete made from saline sand to build the constructions in marine and island environments.

Keywords: Fine-grained concrete; saline sand; ability to absorb water; sulfate durability; alkali-aggregate reaction.

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC TRƯNG VỀ ĐỘ BỀN CỦA BÊ TÔNG HẠT NHỎ CƯỜNG ĐỘ CAO CHẾ TẠO TỪ CÁT NHIỄM MẶN VÀ CỐT LIỆU NGHIỀN

Trần Văn Cường, Nguyễn Thanh Sang, Đinh Quang Trung

Tóm tắt: Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu một số đặc trưng về độ bền của bê tông hạt nhỏ cường độ cao được chế tạo từ cát nhiễm mặn và cốt liệu nghiền với các tỉ lệ phối trộn khác nhau. Các tính chất cơ lý và độ bền đặc thù của bê tông khi làm việc trong môi trường nhiễm mặn đã được kiểm tra, bao gồm: cường độ chịu nén, độ hút nước, độ bền sunfat và độ bền kiềm - cốt liệu của bê tông. Kết quả cho thấy khi thay thế cốt liệu thông thường trong bê tông cấp độ bền C50 bằng hỗn hợp cát nhiễm mặn và cốt liệu nghiền với tỉ lệ phối trộn phù hợp, bê tông có cường độ chịu nén đạt trên 50 MPa và độ hút nước giảm đi đáng kể. Độ bền sunfat và độ bền kiềm - cốt liệu đảm bảo đáp ứng các yêu cầu được quy định bởi các tiêu chuẩn chuyên ngành cho bê tông chịu sunfat và bê tông chịu kiềm. Kết quả này có ý nghĩa lớn trong nghiên cứu ứng dụng bê tông hạt nhỏ cường độ cao chế tạo từ cát nhiễm mặn vào xây công trình làm việc trong môi trường biển và hải đảo.

Từ khóa: Bê tông hạt nhỏ; cát nhiễm mặn; độ hút nước; độ bền sunfat; độ bền kiềm - cốt liệu.

Received: 04/11/2021; Revised: 25/11/2021; Accepted for publication: 28/12/2021



* Email: vancuong.tran@lqdtu.edu.vn