

THE SIMULATION OF CORROSION DEGRADATION OF CONCRETE SPECIMEN IN STATIONARY HEAT AND MOISTURE CONDITIONS

Faustyn RECHA ^a, Tomasz JAŚNIOK ^b, Tomasz KRYKOWSKI ^{c*}

^a MSc; Faculty of Civil Engineering, The Silesian University of Technology, Akademicka 5, 44-100 Gliwice, Poland

^b PhD; Faculty of Civil Engineering, The Silesian University of Technology, Akademicka 5, 44-100 Gliwice, Poland

^c Associate Prof.; Faculty of Civil Engineering, The Silesian University of Technology, Akademicka 5, 44-100 Gliwice, Poland

*E-mail address: tomasz.krykowski@polsl.pl

Received: 25.06.2017; Revised: 10.08.2017; Accepted: 14.09.2017

Abstract

This paper is focused on the problem of forecasting damage in reinforced concrete specimens as the consequence of chloride corrosion. The performed numerical calculations included time necessary for filling empty pore space and tightening corrosion products in the interfacial transition zone (ITZ). In those calculations we assumed the formation of distortional strains in the ITZ layer caused by mass increase of corrosion products dependent on corrosion current intensity.

Streszczenie

W tej pracy skupiono się na prognozowaniu uszkodzeń w próbkach betonowych w wyniku korozji chlorkowej prętów zbrojeniowych. W obliczeniach uwzględniono czas wypełnienia otuliny, jak również czas potrzebny na doszczelnienie produktów korozji w warstwie przejściowej. W obliczeniach zastosowano podejście zakładające powstawanie korozyjnych odkształceń dystorsyjnych spowodowanych przyrostem masy produktów korozji zależnych od natężenia prądu korozyjnego.

Keywords: Concrete cover splitting; Corrosion of reinforced concrete; Mass transport; Theory of plasticity.