

STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ


pt. „Badania skuteczności ochrony przed korozją ogniową powłoki cynkowej na stali zbrojeniowej w betonie”

Rozprawa doktorska dotyczy problematyki antykorozyjnej ochrony powłokowej zbrojenia w betonie, przy zastosowaniu ogniowej powłoki cynkowej. Celem pracy była doświadczalna ocena właściwości ochronnych powłoki cynkowej na stali zbrojeniowej w syntetycznej cieczy porowej oraz w betonowych elementach próbnym. Ponadto doświadczalnie analizowano przyczepność ocynkowanych prętów zbrojeniowych do betonu. Badania przeprowadzono na popularnej w konstrukcjach żelbetowych stali zbrojonej gatunku B500SP.

Pracę doktorską podzielono na dwie podstawowe części. Część pierwsza stanowi przegląd istniejącego stanu wiedzy na temat podstawowych informacji dotyczących korozji zbrojenia, metod zabezpieczenia zbrojenia w betonie, wpływu czynników korozyjnych na zbrojenie oraz przyczepności stali ocynkowanej do betonu. Druga część rozprawy zawiera wyniki własnych badań, zarówno otrzymanej grubości powłoki, elektrochemicznych badań stali w roztworach syntetycznej cieczy porowej oraz w betonowych elementach próbnym, a także badań mikrostrukturalnych strefy kontaktu stali zbrojeniowej, powłoki cynkowej i betonu. Opisano również badania sił wrywających zbrojenie z betonu, wspomagane pomiarami optycznymi oraz badania sztywności zakotwienia ocynkowanych prętów zbrojeniowych w betonie.

Przeprowadzone polaryzacyjne badania elektrochemiczne w syntetycznej cieczy porowej potwierdziły możliwość ujawnienia się wysokiego ryzyka korozji w przypadku stali ocynkowanej przy wysokim poziomie pH, w przeciwieństwie do stali bez zabezpieczenia powłokowego. W badaniach na żelbetowych elementach próbnym z dodatkiem chlorków do mieszanki betonowej również stwierdzono wysokie ryzyko wystąpienia korozji ocynkowanych prętów. Jednak obserwacje mikrostrukturalne po dwuletniej ekspozycji w betonie skażonym chlorkami potwierdziły, że powłoka cynkowa w dalszym ciągu zabezpieczała antykorozyjne stalowe pręty zbrojeniowe.

W ostatniej części pracy, z uwagi na niejednoznaczne doniesienia literaturowe, przeprowadzono również badania przyczepności prętów zbrojeniowych do betonu. Wyniki badań wskazały, że występowanie powłoki cynkowej na prętach zbrojeniowych wpływa zasadniczo na obniżenie maksymalnych naprężeń przyczepności oraz zmniejszenie sztywności zakotwienia, w porównaniu do prętów nieocynkowanych. Ponadto stwierdzono, że sztywność zakotwienia prętów ocynkowanych w betonie skażonym chlorkami była o rząd większa niż w przypadku betonu bez dodatku chlorków.


.....
Mgr inż. Jacek Kołodziej