

海洋環境で用いる表面被覆材のはく離、膨れの促進方法

破壊診断工学研究室 坂井 淳

1. はじめに

海洋環境でのコンクリート構造物は、塩害環境に曝されている。塩害とは、コンクリートの内部に塩化物イオンが浸透、そして鉄筋表面の不動態被膜を破壊し、その後酸素と水が供給されることで、鉄筋が腐食し体積膨張することでコンクリートにひび割れを発生させ、かぶりの崩落などを生じさせる劣化現象である。構造物に表面被覆材を適用して劣化因子の浸透を防ぐことで塩害を抑えることができる。

本研究では海洋コンクリート構造物である電力施設の取水口で常時海水につかる部分を対象とし、表面被覆材について、付着性能や耐久性などを評価し検討する。

2. 塗布過程の違いに関する実験

2.1 実験概要

本実験では、湿潤表面用のエポキシ系の表面被覆材 3 種類を用い、うち 2 種類は 2 通りの塗布方法で施工したため、合計 5 種類の供試体を作製した。その後、高温浸漬環境下において劣化促進試験を行う。

2.2 供試体概要

図-1 に示す。40×200×200mm の平板供試体にしめず、被覆材を塗布する。コンテクト WE100 の新製品を 5 面に塗布したものを湿潤①、エスコによるプライマー加工と湿潤面用被覆材のテクトバリアを 5 面に塗布したものを湿潤②プライマー、前述のテクトバリアをプライマー加工なしで 6 面に塗布したものを湿潤②6 面、コンテクト WE100 で昨年使用したものを 5 面に塗布で下塗り材をプライマー加工としてヘラですり込んだものを湿潤③プライマー、前述のプライマー加工なしで 6 面塗布したものを湿潤③6 面、とする。

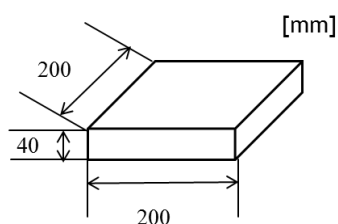


図-1 平板供試体

2.3 高温浸漬環境下での劣化促進試験

水分が表面被覆を透過する、または供試体裏面から水分が浸入することで表面被覆とコンクリートの界面に水分が入り、付着力の低下により表面被覆材のコンクリートからの剥がれ・膨れが生じる。

浸漬装置の概要を図-2 に示す。供試体を浸漬させた水槽内の温度を 45℃ で一定に保つためにエアポンプで空気を送り込み水槽内の水を循環させる。高温浸漬期間 1 週間ごとに剥がれ・膨れを写真撮影およびスケッチし、劣化状況を確認する。

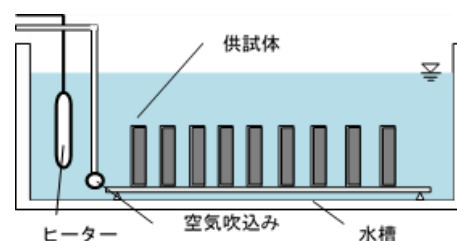


図-2 浸漬装置概要

2.4 実験結果と考察

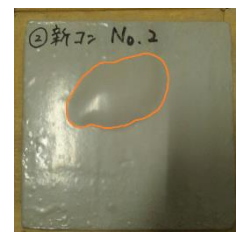
付着試験の結果を表-1 に示す。

付着強度 1.5N/mm² を基準値とし、これ以上を青字、これ以下を赤字で記した。また、劣化なしの※は昨年度のデータである。

新しく使用した表面被覆材である湿潤①も高温浸漬環境に設置することで、表面被覆材の膨れやはく離の劣化を 7~28 日で発生させることができることを確認できた（写真-1 参照。オレンジの線が膨れ部分）。表面被覆材である湿潤②はプライマー処理の効果はないが、6 面塗布を行うと付着強度の低下を抑えることができた。表面被覆材である湿潤③はプライマー処理と 6 面塗布の効果はなかった。



設置前



促進期間 4 週間

写真-1 湿潤① 膨れ確認

