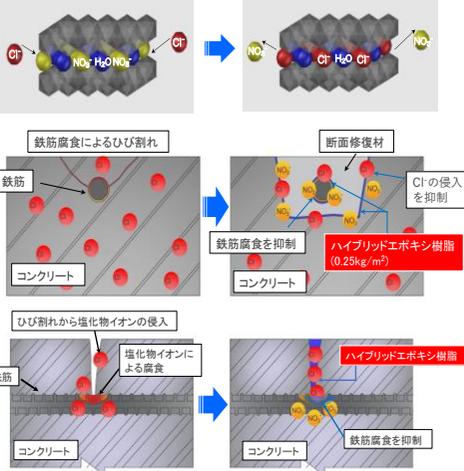


様式

技術名称	ハイブリッドエポキシ樹脂	技術の分類	維持管理 (材料)	NETIS登録の有無 (有場合はNETIS番号)	HK-170005-A
会社名等	日本国土開発(株)	担当者	山内 匡	連絡先	080-6862-8393
技術の概要	<p>近年、海水の飛沫、融雪剤散布による鉄筋コンクリート構造物の劣化(塩害)が顕著化している。また、補修した場合にも鉄筋表面等にわずかに残った塩化物による早期の再劣化も課題となっている。そこで、塩化物イオンを吸着するとともに、硝酸イオンを放出するエポキシ樹脂を開発した。本材料は鉄筋コンクリート構造物の「維持管理」で用いる新材料である。</p> <p>「ハイブリッドエポキシ樹脂」は、従来のエポキシ樹脂の補修性能に加えて塩分吸着効果と鉄筋腐食抑制効果を有する。また、従来のエポキシ樹脂と同様の施工が可能で、ひび割れ注入材や断面修復工法のプライマー及び鉄筋防錆材などに適用できる。これにより、塩害を受けた鉄筋コンクリート構造物のLCCの更なる低減が期待できる。</p>			対象者	<input checked="" type="checkbox"/> 国土交通省職員 <input checked="" type="checkbox"/> 港湾管理者 <input checked="" type="checkbox"/> 一般(施工業者・コンサルタント等含む)
技術の特徴	<p><b>【塩分吸着剤】</b> 塩分吸着剤は陰イオンを交換する性能を持つ。ハイブリッドエポキシ樹脂に添加している塩分吸着剤は、塩化物イオンの吸着と同時に硝酸イオンを放出して鉄筋の不動態被膜を再生する効果を有する。</p> <p><b>【適用工法】</b>  <b>「断面修復工法」(プライマーと鉄筋防錆材)</b> 断面修復材との接着確保(プライマー)と鉄筋腐食抑制(防錆材)を同じ材料で施工できる。それにより鉄筋とコンクリートはつり面に付着した塩化物イオンを吸着し、鉄筋の腐食抑制効果を有する硝酸イオンを放出する。  <b>「ひび割れ注入工法」</b> ひび割れの注入と同時に、ひび割れ部及び鉄筋まで到達した塩化物イオンを吸着し、鉄筋腐食の抑制が行える。</p>  <p>従来工法と比較して以下のメリット、デメリットがある。</p> <p><b>【メリット】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・従来の補修と同時に残存塩化物イオンによる再劣化を抑制できる。</li> <li>・従来の有機系材料(エポキシ、アクリル樹脂等)が用いられる箇所に適用できる。(ひび割れ注入工法、断面修復工法、橋梁床版複合防水工法等)</li> <li>・低粘度形(0.2mm以下の微細ひび割れへの浸透等)から高粘度形樹脂まで対応できる。</li> <li>・施工性は従来工法と同程度である。</li> <li>・断面修復工法(プライマー及び鉄筋防錆材)では、他の塩害対策工法と比較して使用量(0.25kg/m<sup>2</sup>)が少量であるため安価である。</li> <li>・-5℃までの低温下においても施工ができる。(通常のエポキシ樹脂は5℃以上の施工)</li> </ul> <p><b>【デメリット】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・塩分吸着性能に限界があるため、海水や融雪剤に直接接する部分では適さない。</li> <li>・ハイブリッドエポキシ樹脂は2液以外に塩分吸着剤を添加するため、練り混ぜに1工程増える。</li> <li>・材料単価は通常のエポキシ樹脂と比較して2倍程度である。(ひび割れ注入工法では材工単価で1.13倍程度となる。)</li> </ul>			その他	<p><b>【特許】</b> ・特許6418840「コンクリート補修材」 (特許使用料は不要)</p> <p><b>【適合品質規格】</b>  <b>断面修復工法</b> ・NEXCO構造物施工管理要領「鉄筋防錆材」  <b>ひび割れ注入工法</b> ・JIS A 6024「建築補修用注入エポキシ樹脂硬質形エポキシ樹脂の品質 低粘度形 冬用」 ・NEXCO構造物施工管理要領「ひび割れ注入工法用エポキシ樹脂系ひび割れ注入材の品質規格 1種」  <b>床版複合防水工法</b> ・日本道路協会及び国交省北海道開発局「道路橋床版防水便覧及び道路設計要領 第3集 橋梁」  <b>あと施工アンカー工法</b> ・NEXCO構造物施工管理要領「接着系あと施工アンカー注入工法のエポキシ樹脂規格値」</p> <p><b>【施工実績】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・断面修復工法 11件</li> <li>・ひび割れ注入工法 7件</li> <li>・床版複合防水工法 3件</li> </ul> <p>(国交省(北海道開発局)、青森県、和歌山県、三重県、NEXCO、福岡北九州高速道路公社 東京電力他)</p> <p><b>【性能検証データ】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・塩分吸着効果(EPMAによる塩化物イオンの移動を可視化)</li> <li>・適用工法別による鉄筋腐食抑制効果(模擬供試体を用いた室内促進及び暴露試験、試験施工によるモニタリング調査)</li> <li>・鉄筋防錆試験</li> </ul>