海外技術

콘크리트構造物 龜裂방지工法

— 日서 開發, 鉄筋에 通電 부식멎게 —

日本의 特殊技術開發業體인 明倫은 최근 鐵骨鐵筋콘크리트建造物 및 構造物의 龜裂原因을解消하는「鐵筋防錆法」과「鐵筋腐蝕狀態檢出法」을 開發, 特許申請을 냈다.

新工法은 콘크리트속의 鐵筋에다 直流의 外部流入電流를 마이너스로 設定, 1㎡當 10~90밀리암페어, 1~1.5볼트의 直流를 通電함으로써 鐵筋의 腐蝕을 멎게 한다.

同社에 따르면 鐵筋콘크리트는 pH 12.4의 알칼리性속에서 鐵筋의 防錆效果가 있으며 漸次强度를 높여간다고 말하고 있다.

그런데 最近 問題가 되고있는 鐵筋콘크리트의 老化現象은 鐵筋콘크리트의 中性化 또는 骨材속의 塩分, 骨材에 起因되어 시멘트의 알칼리性과 反應해서 膨脹한 內壓에 의해 콘크리트가 龜裂되는 것으로 밝혀지고 있다.

具體的으로 콘크리트의 內壁에 水分이 浸入해서 鐵이 腐蝕하면 容積이 2.5培가 되어 콘크리트의 內壓을 增大시키면서 금이간다.

이의 解消策으로 이번에 開發한 新工法은 鐵筋에다 直流의 外部流入電流를 마이너스로 設定하고 1㎡當 10~90밀리암페어, 1~1.5볼트의 直流를 通電시킴으로써 鐵筋의 腐食을 防止할수 있음이 밝혀진것인데 이 경우 防蝕電流는 1時間 1回, 5分間程度 停止한 다음 다시 感知器로서 腐蝕電流를 確認, 通電을 反覆한다.

이에 의해 壁안의 水分이 放出되고 乾燥狀態가 됨으로써 腐蝕이 멎게된다.

한편 施工에 있어서는 壁面에 埋設(銅線)한 直流의 플러스極送電幹線에 炭素纖維를 混入한 모르타르와 이中에 끼우는 같은 炭素纖維網을 封入塗裝해서 마이너스極을 設定한다.

이 경우 플러스極의 壁面에 塗裝하는 塗料는 防水性은 勿論 蒸發하는 水分이나 防蝕電流로 分散된 가스를 壁밖으로 放出할 수 있는 塗裝을 使用케 된다.

既設콘크리트構造物 및 補修된 경우 ① 鐵筋에의 配線 ② 鐵筋의 接合, 補修檢定후 ③ 中性化防止工法을 한다. ④ 壁面플러스極工事를 하는 등으로 되어 있다.

日本레미콘 工業現況

年度 / 區分	1979		1980		1981		1982		1983		1984	
		前年比(%)		前年比(%)		前年比(%)		前年比(%)		前年比(%)		前年比(%)
工場數	4,913	100.3	5,026	102.3	5,114	101.8	5,138	100.5	5,311	103.4	5,311	100.0
能力(千㎥)	729,418	102.5	736,104	104.6	793,137	103.9	808,322	101.9	868,164	107.4	899,316	103.4
需要量(千㎥)	188,166	102.4	184,633	68.1	175,207	94.9	168,855	96.4	163,520	96.8	165,754	101.3
1工場當出荷(㎥)	38,300	102.1	36,700	95.8	34,300	94.5	32,900	95.9	30,800	93.6	31,210	101.3

〈セメント新聞・1986. 2, 10〉