

独立行政法人 土木研究所
材料地盤研究グループ (新材料)

守屋 進

塗膜とコンクリートは、非常によく似ているのではないか?とっています。

常温乾燥形塗料 (以下、塗料という。) は、樹脂に顔料 (体質顔料や防錆顔料など) を練り混ぜたもので、これに硬化剤やシンナーを加えて良く攪拌したものを被塗物に均一に塗付し、適切な乾燥条件を保持することによって塗料が硬化乾燥して塗膜を形成します。これを下塗り、中塗り、上塗りと複数層塗り重ねることによって成層塗膜が得られます。

一方、セメントに骨材 (細骨材 (砂) と粗骨材 (砂利)) を加えて混ぜながら、適量の水を加えて練混ぜて鉄筋を組んだ型枠内に打設し締め固め養生して硬化させ脱型したものがコンクリートです。ここで、セメントは塗料の樹脂に、骨材は体質顔料に、水 (混和剤を添加することもある) は硬化剤やシンナーに相当すると考えられます。さらに型枠内に打設し、鉄筋のかぶりを確保したうえで良く締め固めて養生し硬化後に脱型することは、塗料と硬化剤とシンナーを良く攪拌して可使時間内に均一に被塗物に塗付して硬化乾燥させて塗膜を形成させるのと同じような工程と考えて良いと思います。

塗装 (特に、現場塗替え塗装) の場合、エポキシ樹脂塗料など比較的粘度の高い塗料を橋梁など大面積にはけで塗布するときなど、往々に規定以上のシンナーで希釈して粘度を下げて作業し易くすることが行われます。この結果、塗膜は規定膜厚が確保されなくなり塗膜性能が低下することになります。

一方、コンクリート構造物を作る場合も塩害や中

性化などに対する耐久性を確保するため W/C (水セメント比) を小さくすることが求められますが、作業性が低下するため型枠内の配筋状況などによっては、コンクリートを十分に型枠内に行き渡らせて締め固める



ことが難しくなるため、現場で水を加えて (加水) 作業性を良くすることがあります。この結果、コンクリート構造物の耐久性も低下することになります。

このように塗膜形成とコンクリート製造は非常に似ています。塗膜の場合の塗装作業と硬化乾燥、コンクリートの場合の練混ぜ、打設、養生という一連の作業が、塗膜とコンクリートの性能を決めることとなります。塗料もセメント、骨材、混和剤等にも JIS 規格などはあります。しかし、塗膜の場合はタレ、チヂミ、はじき、むら、すけ、にじみなど、コンクリートの場合はジャンカや乾燥収縮によるひび割れなどの外観上の欠陥がなければ、そのものが適切な施工がなされており期待した性能 (耐久性) が確保されているのか否かは判らないのが現状です。コンクリートに関しては、現場での加水の有無を判断する単位水量の測定法が開発されましたが、塗膜に関しては、塗装作業条件も加味した成層塗膜の現場における性能評価法を確立して行くことが求められていると思います。