

市村産業賞
貢献賞



幸 英昭



上村 隆之



中原 勝也

耐候性鋼の保護性さび生成促進処理技術の開発

技術開発者	住友金属工業株式会社	総合技術研究所	厚板・建材研究開発部	部長研究員	幸 英昭
技術開発者	同 社	同 所	同 部	主任研究員	上村 隆之
技術開発者	同 社	エンジニアリングカンパニー	建設エンジニアリング事業部	鉄構技術部 担当副長	中原 勝也

社団法人 日本鉄鋼協会 推薦

開発業績

1. 開発の背景

耐候性鋼(SMA)は、Cr, Cu, P, Ni等の耐候性向上元素を少量添加した低合金鋼であり、無塗装使用において保護性さび層の生成により長期の大気腐食性を維持できる“さびをもってさびを制す”鋼材である。新世紀の少子高齢化の社会資本を支え、橋梁等の構造物のLCC(Life Cycle Cost)ミニマム化を図る自然環境調和型構造材料として注目されている。一方、耐候性鋼を裸使用した場合、1)保護性さびの生成には十数年以上必要である。2)塩分飛来環境においては保護性さびの生成が困難であり、飛来塩分量0.05mdd(mg/dm²/day)以下の環境にしか使用できない。3)初期に赤さび・流れさびが生成し景観性が劣化する、等の問題があった。

2. 開発技術の概要

耐候性鋼の上記の問題点を克服し、メンテナンスミニマム化を達成する技術の開発を目的に、耐候性鋼上に大気腐食に対し保護性を有するさび層を人工的に早期に育成できるウェザーアクト処理®を開発した。

3. 開発技術の特長と効果

四半世紀もの長期大気暴露により形成された保護性さび層の詳細な解析の結果、従来X線の非晶質物質からなるとされていた保護性さびはCr

を含む α -FeOOH(ゲーサイト)型構造からなる微細結晶の緻密な集合さびにより構成されていることを見いだした。この保護性さびを早期に育成させるために、適切な量の硫酸クロムを含有する有機樹脂塗料を耐候性鋼の表面に数十 μ m塗布することにより、Crを含む微細ゲーサイト構造さびへの変化を促進させることに成功し、人工的に保護性さび層を早期に形成する処理技術を確認した。本技術は高齢化社会を迎え、維持・管理費用の低減が強く叫ばれている社会の要請にも強くマッチしたものであり、現在まで175橋(750,000m²)に適用され、メンテナンスミニマム化技術として広く展開されている。



図2 ウェザーアクト処理の橋桁への適用例

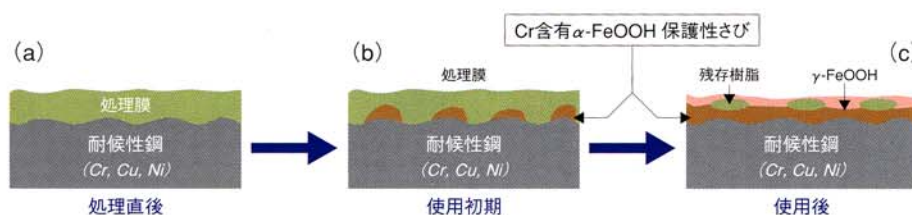


図1 ウェザーアクト処理による保護性さび生成プロセス概念図