

鉄骨工事 Q&A	溶融亜鉛めっき	コンクリート耐食性	制定	2016年6月1日
			改訂	2016年7月1日

Q. 溶融亜鉛めっき鋼材をコンクリートに埋め込んでも問題無いか？

A.

溶融亜鉛めっきされた鋼材は、コンクリート中でも防食性を発揮します。

打設直後のコンクリート中のカルシウムを多く含む強アルカリ環境中では一旦溶融亜鉛めっきの表面は溶解しますが、カルシウムと反応して溶融亜鉛めっき表面に安定な保護性被膜(CaHZn : カルシウムヒドロキシジンケート)が生成することでアルカリ環境でもほとんど溶解しなくなり、下地の亜鉛皮膜を保護します。また、この生成物は微細な粉状の物質で、‘コンクリート／鉄界面’での細孔空間が埋められて、塩化物の様な腐食性の高い物質の侵入を防ぐために防食性が高く、良好な密着性が保持されていると言われています。

近年、コンクリートの中酸化による鉄筋の腐食が問題になっていますが、この中酸化した場合にも溶融亜鉛めっきした鉄筋は高い防食効果が期待されます。

また、海外では上記の内容が古くから研究されており、オペラハウス(オーストラリア)やベニカルロ魚市場(スペイン)、タッパンジー橋(アメリカ)等、多くの建築物でコンクリート中に溶融亜鉛めっき鉄筋が使用されています。

亜鉛めっき鉄筋の特徴

コンクリート埋設	黒鉄筋	亜鉛めっき鉄筋
初期 (アルカリ環境)	・鉄筋表面に不動態皮膜を形成し、さびない	めっき表面に難溶性の生成物を形成し、防食性を発揮する
中期 (中酸化)	・コンクリートの微細な空隙から水分が侵入 ・さびが発生	・コンクリートの微細な空隙から水分が侵入 ・亜鉛めっきの高い防食効果を発揮する
後期 (腐食性物質の侵入)	・鉄さび(赤さび)が多く発生 ・粒子が粗大なため、コンクリートを押し上げ、コンクリートに大きな割れが発生する	・亜鉛めっきの高い防食性を発揮 ・白さびが発生しても、粒子が微細であるため、コンクリートの空隙を埋めて、防食性を発揮。コンクリートが割れにくい

出典：国際亜鉛協会(IZA)「溶融亜鉛めっき鉄筋コンクリートへの投資」(2010)
(一財)日本鋳業協会 鉛亜鉛需要開発センター