

微細粉末ヒドロキシアパタイト(HAp)を利用した防錆技術の開発

Development of rust prevention technology using fine powder of hydroxyapatite

香川大学 創造工学部 先端マテリアル科学コース 掛川研究室

教授 掛川寿夫

① HApの防錆作用; 金属鉄表面での不動態層の形成

HApは、鉄表面で水酸化鉄と不動態層を形成します。この不動態層は、図1に示すように、水酸化鉄がルイス酸であり、一方、孤立電子対を有するHApのリン酸基の酸素原子がルイス塩基であることによる配位結合、および水酸化鉄の鉄とリン酸基の酸素の間の静電的相互作用(分子間力)の2つの強力な親和力により形成されるものと考えられます。

この不動態層の形成により、金属からの鉄イオンの遊離(アノード反応)に対する強力な抑制作用を発現します。

② HAp配合油性有機ジンク塗料; EML SABIシールドZN

上記に示したHApの防錆作用を利用した革新的な防錆塗料を開発することができました。右に示すEML SABIシールドZNは、HApの強力なアノード反応抑制作用により、金属鉄に対する金属亜鉛末の犠牲防食作用を維持しながら、金属鉄と金属亜鉛の両方の腐食を抑制できる革新的な防錆塗料です。



③ HAp配合補修用ポリマーセメント; EML防錆ペースト

EML防錆ペーストは、国際がん研究機関(IARC)においてグループ2A「ヒトに対しておそらく発がん性がある。」に分類されている亜硝酸リチウムを使用していない世界初の革新的な防錆セメントモルタルです。

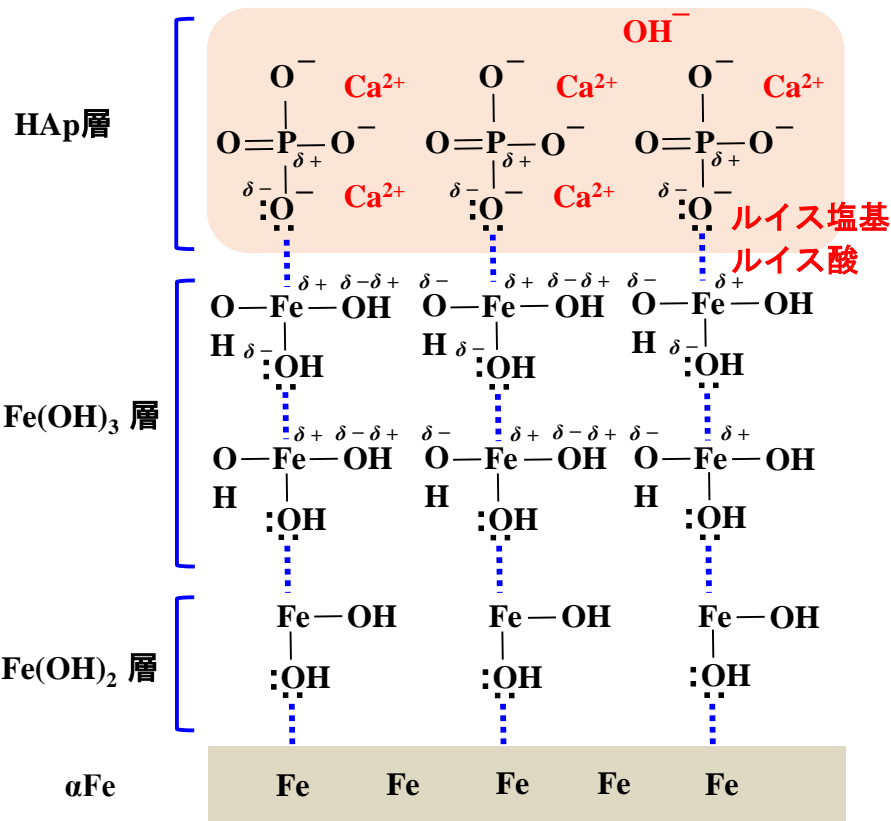


図1 鉄表面での不動態層の形成; HApとFe(OH)₃の間の親和性