

課題番号 : F-14-WS-0072  
利用形態 : 共同研究  
利用課題名(日本語) : 特殊加工ハイドロ キニアパタイト(セラミックス)による防錆・防食・除錆効果  
Program Title (English) : Rust prevention, corrosion protection and derusting effects by hydroxyapatite ceramics  
利用者名(日本語) : 福島 敏高<sup>1)</sup>, 山内 俊明<sup>2)</sup>  
Username (English) : T. Fukushima<sup>1)</sup>, T. Yamanouchi<sup>2)</sup>  
所属名(日本語) : 1) 早稲田大学 ナノ理工学研究機構, 2) 神奈川県立理工科大学 情報学部情報メディア学科,  
Affiliation (English) : 1) Institute for Nanoscience & Nanotechnology, Waseda University,  
2) Faculty of Information Technology, Kanagawa Institute of Technology

### 1. 概要(Summary)

特殊加工セラミックスによる鋼材の防錆・防食・除錆効果等についてはすでに報告されているが、科学的検証が不十分であり、理論化も進んでいない。

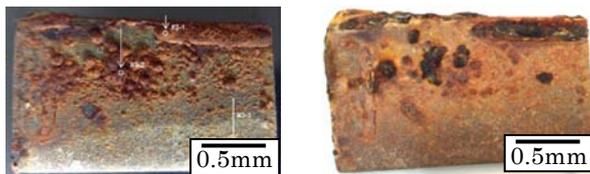
今回は、鋼材(SS400)の除錆前後の表面形状分析をSEMで、元素分析をFIB/SEM付属のEDXにて行う。

### 2. 実験(Experimental)

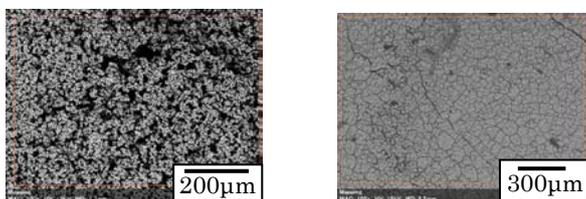
使用装置: 日立卓上顕微鏡 TM3030

水槽内で市販飲料水(8L)を特殊加工セラミックス(70g)を介して攪拌(16L/min)し、除錆前後の鋼材(SS40, 36.2 x 65.4 mm)の表面の形状分析と元素分析を行う。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)



0H(除錆前) 1888H(除錆後)  
Fig 1 Photo of metal surface corrosion



0H(除錆前) 1888H(除錆後)  
Fig 2 SEM images of corrosion product

SEM写真から明らかなように、不規則かつ粗に形成された1~10µm程度の多孔質の錆が剥離し、20~30µm程度の粒子が密に結合された滑らかな表面に変化している。

EDX-SEMによる元素分析からFe, P, Ca, O等の比率が数倍から数十倍に変化している。今後は、理論化とともに

再現性ならびに防錆・防食効果の検証を行う必要がある。

### 4. その他・特記事項(Others)

参考文献

- (1) 藤本慎司、春名 匠、土谷博昭、浜崎雅也、坂本真由子“耐環境性金属材料の表面挙動”, 阪大 21世紀COEプログラム 平成14年度事業推進者報告書
- (2) 大塚伊知郎, 瀧洋, 山口徹治, 飯田芳久, 山田文香, 稲田大介, 田中忠夫, "処分場の緩衝材間隙水の酸化還元電位へのオーバーパック腐食の影響", JAEA-Research 2008-043
- (3) 杉本光正, 森秀二“磁性セラミックスを用いた水処理方法”, 特許第3065910”, 平成12年7月17日
- (4) 杉本光正, 森秀二“水及び油改質用複合セラミックスの製造方法”, 特許第3062859、平成12年7月12日

受賞

- (1) 日刊工業新聞社賞(1994年)
- (2) 神奈川県知事賞(1996年)
- (3) 科学技術庁長官奨励賞(1999年)

共同研究者: 早稲田大学ナノテクノロジー研究所 由比藤勇。

謝辞: 株式会社日立ハイテクノロジーズ 伊藤春雄様、山口英一様のご協力に感謝いたします。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。