

平成 23 年 1 月度情報発信 No. 39

新年明けましておめでとうございます。今年もよろしくお願ひ申し上げます。
昨年 of 日本を考えると、反省点が多く、また、自戒することの多かつた 1 年ではなかつたかと思われまふ。具体的には、

政治が内向きだ。環境問題、安全保障などで世界のリーダーシップが取れない。
尖閣諸島の問題では中国の強圧に屈服したとされています。

経済でも内向きだ。一部の企業を除いて、グローバル化が遅れている。アジアやアフリカの新興国への進出が韓国の後塵を拝している。

文化、科学技術においては、鈴木博士及び根岸博士がノーベル化学賞を受賞との快挙がありました。しかし、現状では、日本人の外国大学への留学生の数は減少をたどっています。これは、少子高齢化だけの原因ではなく、内向きの精神とも関連しています。

スポーツのアジア大会でも中国および韓国の後塵に甘んじています。
平成 22 年は以上のような反省に終始したように思われます。今年こそは、日本全体が島国根性から抜け出して、もう一度、明治維新を再現して欲しいものです。

弊社も大学発ベンチャー企業として今年が 10 年目になりますが、今までの殻を破って、大いに発展したいと思っています。すなわち、

1. 従来以上に腐食・防食関連のコンサルティング業務をお客様の立場に立って展開する。クライアント各社殿にお役に立つ情報を積極的に発信する。

2. 新たに弊社が製造・販売する新防食材料をもって、金属の長寿命化に貢献する。に挑戦していく所存です。研究の原点に帰り、研究の成果が社会に貢献できる喜びを実感できる仕事を進めたいと考えています。ご支援、ご指導の程よろしくお願ひいたします。

活動報告

特記事項

- ① 中国出張。コンサルティングと中国語研修 (11/9~15)。
- ② クライアント会社殿での講演「コストミニマムとステンレス鋼の適材・適所 (津山市、11/19)
- ③ クライアント会社殿での電気化学実験指導 第 6 回目 (北九州市)
- ④ クライアント会社殿で研究指導 (堺市、11/25)
- ⑤ 大阪技術振興協会での技術士二次試験口答試験セミナーの講師 (大阪市、12/4)
- ⑥ 大学理学部同期会に出席 (名古屋市、12/6)
- ⑦ JRCA(品質マネジメントシステム審査員評価登録センター)に審査員の資格で講演聴講。講演 広島大学教授 井上善海氏「戦略なき経営に明日はないー持続的競争優位としての品質」。トータルバランスの戦略の説明があり、企業の栄枯盛衰を理解する上に大変役立つものであった。(大阪市、12/16)

- ⑧ 金属防食材料の開発・製造・販売に関する関係者の打ち合わせ（大阪市、12/16）
- ⑨ 電気化学海生生物汚損対策懇談会主催講演会 コストミニマムを目指した冷却水障害対策で講演 「コストミニマムと適材適所の観点からのステンレス鋼の選定（神戸市、12/17）
- ⑩ クライアント会社殿での電気化学実験指導 第7回目（北九州市）
これで、7ヶ月に及んだ電気化学の実験指導が終了した。5名の参加者が毎回全員出席し、実験法及び実験結果の解釈などについて熱心に研修された。指導者にとっても大変有意義な実験指導であった。

文献

1. M.Sakairi ら: Formation of Model Scratch on Pre-painted Coated Steel by Laser Machining and Its Wet/Dry Corrosion Behavior (塗装した鋼板におけるモデルスクラッチの加工と乾湿腐食挙動), 材料と環境, 59, No. 10, p. 379-371 (2010).
レーザー加工で亜鉛メッキ鋼板及び Zn-55mass%Al メッキ鋼板に人工スクラッチを作り、食塩水の薄膜をのせて、湿度 76%で腐食試験を行った。結果として、 $S_r = S_{\text{steel}}/S_{\text{coating}}$ の大きいほど、スクラッチ部に赤錆が多く生じた。
2. 水流透: 種々の電気化学的方法の腐食工学への展開, 材料と環境, 59, No. 11, p. 404-409 (2010).
ケルビン法と大気腐食機構の解析: 鋼表面の液膜の厚さがネルンストの拡散層厚さより薄い範囲では、酸素還元反応が支配的。
表面処理鋼板の新しい展開: 1) 亜鉛メッキ鋼板においては、金属亜鉛による犠牲防食作用が消失しても、腐食生成物中の Zn^{2+} が湿潤状態で溶出して鉄の腐食を抑制する。すなわち、腐食生成物も耐食性に寄与している。
2) Al 合金メッキ鋼板 溶融 Al-Mg-Si メッキ鋼板を開発中で、このメッキ鋼板は耐食性と犠牲陽極効果を持つ。
3. 谷口直樹ら: 低酸素濃度下での模擬地下水の飽和した圧縮ベントナイト中における炭素鋼の腐食挙動, 材料と環境, 59, No. 11, p. 418-429 (2010).
原子力廃棄物を収容する処分容器 (オーバーパック) の 1000 年間に及ぶ耐食性のシュミレーション。環境が、低酸素濃度雰囲気であることから、腐食速度は $10 \mu/y$ で、1000 年間で 10mm の腐食量となる。鉄鋼で十分対応できる。
4. 山手利博: 消火配管における水素発生現象の実験的検討, 材料と環境, 59, No. 11, p. 436-439 (2010).
水道水を充填して密閉したステンレスフレキ管継ぎ手 (SUS316) / 亜鉛メッキ鋼管の腐食挙動を調査した。結果として、電位差腐食によりカソードとなるステンレス鋼から水素が発生することを確認した。配管切断時に火災の危険性がある。
- 5 松本雅充ら: 海洋大気環境における 55mass%Al-Zn 合金メッキ鋼板の切断端面近傍に生成

する腐食生成物, 材料と環境, 59, No. 12, p. 468-477 (2010).

端面部に生成する腐食生成物は、塩基性塩化硫酸亜鉛ナトリウム、炭酸カルシウム及び水酸化マグネシウムなどで、これらは電気絶縁性で防食効果も有する。

6. S. Shan ら : Effect of Polymer and Ceramic Crevice Formers on the Crevice Corrosion of Ni-Cr-Mo Alloy 22 (Ni-Cr-Mo Alloy 22 のすき間腐食に及ぼすすき間形成材の高分子とセラミックの影響) , Corrosion, 66, No. 10, p. 105005 1-1314 (2010).

すき間形成材として、高分子、セラミックおよびテフロンをコーティングしたセラミックのうち、テフロンをコーティングしたセラミックですき間を形成した場合が、すき間腐食が最も厳しかった。

7. D. D. N. Singh ら : Role of Self-Assembled Monolayer of 1,2,3-Benzotriazole in Protecting Copper Artifacts Covered with Sulfide Film (硫化物に覆われて銅合金の防食のためのベンゾトリアゾール自己修復モノレイヤーの役割) , Corrosion, 66, No. 11, p. 115002 1-11 (2010).

銅合金から溶出する銅イオンとベンゾトリアゾールとで銅合金上にベンゾトリアゾール銅の高分子皮膜が生成して、銅を防食する。

8. S. Maddela ら : Influence of Surface Pretreatment on Coating Morphology and Corrosion Performance of Cerium-Based Conversion Coating on AZ91D Alloy (AZ91D 合金上のセリウム基転換コーティングの皮膜構造と耐食挙動に及ぼす表面前処理の影響) , Corrosion, 66, No. 11, p. 115006 1-8 (2010).

マグネシウム合金は自動車の軽量化に大きな役割を果たすが、腐食に大きな問題であり、その使用には防食技術が欠かせない。セリウム基の転換コーティングにより、マグネシウム合金上にアモルファス/ナノ結晶粒の CePO_4 が生成して、防食性を発揮する。

9. J. M. Aquino ら : Intergranular and Pitting Susceptibilities of a Supermartensitic Stainless Steel Weldment (スーパーマルテンサイト系ステンレス鋼溶接部の粒界腐食及び孔食感受性) , Corrosion, 66, No. 11, p. 115006 1-8 (2010).

11Cr-6Ni-3Mo マルテンサイト系ステンレス鋼の粒界腐食感受性を EPR 粒界腐食試験法などで評価した。

10. D. Huenert ら : Corrosion Behavior of Ferritic and Martensitic Power Plant Steels Under Conditions of Dual Atmospheres (二相環境下の発電用フェライト系及びマルテンサイト系合金の腐食挙動) , Corrosion, 66, No. 12, p. 126001 1-7 (2010).

将来のガス化コンバインサイクル (IGCC) 及び酸素燃料の発電において、鋼管の内外面に存在する水/水蒸気相と燃焼ガス相の二相間の存在による腐食の可能性を検討した。

以上