

No.013(復刻版)*****

腐食センターニュース

*****平成8年12月1日

鉄のさび・銅の変色

Q: ①鉄板(SS400)にショットブラストをかけた場合の酸化を防ぐには?
②鉄を加工後かなり腐食してしまう。酸洗以外の強力な錆取り法と防食法は?
③銅めっきの場合すぐ変色してしまう。この場合の防食はどうしたらよいか?

A:鉄がさびるには液体の水と酸素が必要です。大気環境では21%を占める酸素がすでにありますから、決め手になる「液体の水」は大気中の相対湿度(RH)に対応して鉄表面に生じる薄い水膜として存在しているものです。清浄な金属表面なら雨の日などのようにRH100%にならないとさびないはずですが、付着物が付いている場合RH60%以上、海塩ならRH40%でもさびるようになります。①ショットブラストの場合温度が上昇して鉄表面のRHも低下しますから、製品がもともと濡れているとか、ブラスト後長時間おくとかしない限り、目に見えてさびるようにはならないと思うのですが、どうでしょうか。

②プレス・切削・圧延等の冷間の加工の場合、防錆の効果を併せもつ鉱油系・水系の潤滑剤を用いて、加工後も腐食しないように努めるのが通常です。

③銅めっき後の防食のためには、なるべく早く(30分以内)乾燥後、シリカゲル等乾燥剤の入ったRH50%以下の箱内に保管して下さい。箱内を窒素ガスで置換して酸素に触れさせない方法もあります。この際乾燥窒素ガスを使えばRHを下げる効果も加わります。また箱内に気化性防錆剤(銅用にはベンゾトリアゾール系が多い)を入れる方法もあります。この場合、製品に防錆剤成分が付着します。

銅の変色は表面に生成する $0.1\mu\text{m}$ 以下のごく薄い皮膜が光の干渉により発色するものですが、これを除くには1~2%(皮膜が厚い場合5%)の硫酸中に数分浸漬し、水洗・乾燥します。もし許されるなら、クロメート処理剤を添加した希硫酸を使えば、防食も兼ねた処理になります。

(S.T., S.F., Q&A in 長野, 11.1'96 より)

アルミニウム合金鋳物の溶解工用具用耐食材料

Q:アルミニウム合金の溶解時に使用する攪拌棒・ひしゃく等として現在鉄製工用具を使用していますが、いわゆるアルミニウムに喰われる(腐食)現象が起こります。これを防ぐ経済的材料または塗料をご教示願います。現在は“塗型剤”を塗っていますが、寿命が短かく毎回塗らねばなりません。

A:アルミニウム(Al)-鉄系の状態図というものをみますと、Alの融点(660°C)付近では鉄はAlに数%溶け込みまた化合物(FeAl_3)をつくります。このような形でFeが失われる現象も、ご指摘のように溶融Alによる鉄の腐食と申せます。

Alは上述のように融点が低いので、鉄(純鉄なら1538°C)とちがって、大学でもAlを溶解することは現在でもやっています。使われる材料は炭素(黒鉛、C)です。これは工業的な電解精製炉(740~760°C)でも同じです。CのAl中溶解度は1300~1500°Cでも0.05%以下、1000~1100°Cでほぼゼロといわれていますので、660°C付近ではほとんどAl中に溶け込まないとみなせます。この炭素材料から攪拌棒等を成型して用いる、あるいは炭素質を主とする塗型剤を鉄鋼材料上に塗って使用されるとよいでしょう。

(S.T., Q&A in 長野, 11.1.96 より)

金(きん)線のバリ取り

Q:金(Au)線を20mm間隔で切断して部品を製作している。切断の際にバリが生じない方法、ついたバリを除去する方法はないか。

A:あるメーカーに教えていただいた話です: Auの切断には通常細線によるワイヤーカットを使っている。(放電法ワイヤーカットでは切断面の性状があまりよくない)。この場合どうしてもバリは発生する。バリの出ない切断方法は見出してない。そこで、バリ取りはバレル研磨によっている。なお銀(Ag)の場合、砥粒を懸濁させた水中に入れ超音波をかけるとバリが取れるということを知ったことはある。

バリ取りのもう一つの方法として、部品を電極にできる場合には電解研磨法-バリを優先的に溶出させる-が考えられます。条件は、電解研磨液(KCN 80g, K_2CO_3 40g, Auの塩化物($\text{NaAuCl}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$?) 50gを蒸留水に加えて、1ℓにする)、溶電圧7~5Vで数分、というものです。

(S.T., Q&A in 長野 11.1.96 より)

アルミニウム部品の水洗時の黄変

Q:ハードディスク用モーター部品にアルミニウム合金(6000番台、Mg・Cuを含む)を使用している。これらを純水で洗浄しているが、水温が30℃を超えると表面が黄色に変色することがある。原因と防止方法を知りたい。

A:ハードディスク用ですから、特別の表面処理は施されないと理解します。Cuを含み+黄色に変色ということから、まず疑うのは銅Cuがいったん液中に溶出して再びアルミニウム部品上に析出するというもので、再析出した金属銅が微量であれば黄色にみえることがあろうと思われます。ただしCuの再析出は表面処理屋泣かせの問題といわれているようで、対策も難しそうです。

もう一つの知見として茶～灰色に着色させる「つや消し処理」があります。SiとCa分を加えた水道水にトリエタノールアミン等を加えてアルカリ性にして90～100℃で30分間ほど浸漬するものです。このような処理法があることは、Si・Caで純水が汚染されれば黄(?)変の可能性を示さします。

もし上述の疑いがあてはまるのであればCuあるいはSi+Caが部品表面から検出されるはずで、そうでない場合も含めて原因の究明のために黄変部の表面分析(X線光電子分光法(XPS)、オージェ電子分光法(AES))を依頼されることをおすすめします。

(S.T., Q&A in 長野, 11.1.96 より)

補修塗装の手引書

Q:一般的な塗装建築物(例えばガレージ等)を補修塗装する場合の手引書的なものがありましたら教えてください。

A:官公庁・(旧)公団・公社がそれぞれ塗装仕様をもち、例えば建設省の場合、「建設大臣官房営繕部監修建築工事共通仕様書」の何年版という形で発行されています。これらを手に入られてもよろしいし、塗料メーカーが用意している「建築設計のための塗料選択の手引き」といった資料を手に入るのもよいと思います。

例えばD社の手引き書をみますと、補修(塗り替え)塗装に際して注意すべきこととして、旧塗膜と素地の状態(付着性・発錆の有無)、新旧塗料の異同(同種なら問題ないが、異なる場合は両立性を確認)をあげています。また塗装の基本である下地処理において現場施行ゆえ限られてくる方法(ワイヤーブラシなど)で十分なケレンを行うこと、亜鉛めっき面の補修塗装では元々付着性に劣り剥離しやすい欠点に対してさび止め塗料を用いること、をのべています。

(S.T., Q&A in 長野, 11.1'96 より)

技術講習会と相談会(金属の腐食と防食技術)

腐食センターは以下の二つに協力し、それぞれ 57 名(長野): 62 名(群馬)の一般参加者を得て盛会であった。

*平成 8 年 11 月 1 日(金) 長野県工業試験場

主催 長野県工業試験場、(社)腐食防食協会 腐食センター
 共催 (財)長野県テクノハイランド開発機構 善光寺バレー支部
 長野県熱処理技術研究会、長野県溶射技術研究会、
 (社)日本溶接協会長野県支部、(社)日本塑性加工学会長野地区委員会

プログラム

開会挨拶 13:10 長野県工業試験場 場長 春日 直明
 (社)腐食防食協会 副会長 村田 朋美

講演 13:20 各種表面製品の耐食性評価
 金属めっき 武蔵工業大学経営工学科 藤田 実
 セラミック被覆 三洋電機産機システム
 開発研究所 滝沢 貴久男

14:30 ステンレス鋼の腐食 石川島播磨重工業・技術研究所
 と材料選定 明石 正恒

公開相談 15:40 司会 東京大学工学系研究科 辻川 茂男

閉会挨拶 17:00 長野県工業試験場 管理部長 清水 喜平

*平成 8 年 11 月 15 日(金) 群馬県工業試験場

主催 群馬県工業試験場、群馬県熱処理技術研究会、(社)腐食防食協会 腐食センター
 共催 群馬県生産技術研究会

プログラム 司会 群馬県工業試験場 樋口 三雅
 開会挨拶 10:00 群馬県工業試験場 場長 瀬山 博克
 (社)腐食防食協会 腐食センター 辻川 茂男

講演 10:15 ステンレス鋼の腐食と上手な使い方
 東京大学工学系研究科 辻川 茂男

11:10 表面処理部材の腐食 日立電線(株)
 システムマテリアル研究所 尾崎 敏範

13:00 建築配管類の腐食防食 鹿島建設(株)設備設計部 中島 博志

公開相談 14:10 司会 東京大学工学系研究科 辻川 茂男

閉会挨拶 16:40 群馬県工業試験場
 機械化学部長 代田 邦雄

<p>目次</p> <p>鉄のさび・銅の変色……………1</p> <p>アルミニウム合金鋳物の溶解工具用 耐食材料……………2</p> <p>金(きん)線のバリ取り……………2</p> <p>アルミニウム部品の水洗時の黄変……………3</p> <p>補修塗装の手引書……………3</p> <p>技術講習会と相談会 (11.1長野、11.15群馬)……………4</p>	<p>No.013 平成 8 年 12 月 1 日</p> <p>(社)腐食防食協会</p> <p>腐食センター</p> <p>〒113 東京都文京区湯島 1-12-5</p> <p>小安ビル 6F</p> <p>03-5818-6245(TEL・FAX 兼用)</p>
---	--

ここに掲載された文章および図表の無断使用、転載を禁じます。 ©腐食防食協会

