

談話室

談話室

雑感

池田 光明

東洋鋼板(株)技術研究所

今年も冬が終わり、笠戸の海岸も暖かくなってきた。私事ながら、この下松の地に住み始めて 2 年が経ち、この海岸線もすっかり目になじんできた。この美しい海岸線もペルシャ湾岸のように油に覆われることのないように願いたい。

先日、機会があって学生時代を過ごした福岡市に行ってきた。ついでに、久しぶりに天神を歩いてみたらほんの 1、2 年でずいぶんきれいな街並みに変わっており驚いてしまった。下松では、お目にかかれないファッションブルなビルが幾つも建ち、センスのいい服をきた OL が闊歩し、時おり歩くホークスのジャンパーが浮き上がって見えた。海岸もいいが、こんな鮮やかな街並みも僕にはとってもよく似合っている。

感性の時代と言われてから久しい。確かに街並みも我々の手に触れる物も情報も明らかに変化している。すべてのものが、圧倒されそうな色や、流れるような形や、心踊らされそうな音や、膝から崩れ落ちそうになる香りで彩られている。21 世紀にでもなると、無機質なもので包まれていても何か暖かい街ができるかもしれない。

しかし、高架下にも目を移すとハゲた塗装や赤錆などの物悲しい景色をすぐ見つけることができる。近年、建材や自動車用材料などでの長期保証要求がいっそう厳しくなっている。これらの材料では時として相反する要求となる感性と耐久性……これからどちらが我々の頭を悩ませるか、楽しみである。

JCCA の期待

入江 敏夫

川鉄鋼板(株)

1990 年 10 月米国 Detroit 市で開催された TMS Society 主催のシンポジウム Zinc-Based Coating Systems に出席したついでに、2、3 の Coil coater (塗覆装専門メーカー) を訪問した。7 月に専門メーカーに移ったばかりで日本の事情もよく知らないが、米国鉄鋼業の上工程から冷延、めっきまでの技術レベルと比べて、この分野は必ずしも我が国が優位にあるとは言い難いと感じた。例えば 2 社ではペイントの厚さをコイルの全長、全幅にわたって β 線の Back scattering 方式によりオン

ライン測定している。しかも化成処理後、プライマー後、トップコート後の各測定値から演算によりそれぞれの膜厚を算出する。開発された新製品もスプ用 2 ピース缶胴が絞り加工できるワックス塗布プリペイント TFS など魅力的なものが少なくない。この背景として ARMCO Steel 以外の米国の鉄鋼メーカーは冷延鋼板、めっき鋼板への塗覆装工程の生産をすべてこれらの Coater に委託しており、Coater が鉄鋼メーカーから委託生産を受注するための品質と歩留りの競争が挙げられる。米国には NCCA (National Coil Coaters Association) という Coater, ペイント, 設備メーカーの組織があり、Coater だけでも米国, カナダの 55 社, 欧州などの約 20 社のほかに日本からも数社が入会している。NCCA の目的は金属塗覆装工業の向上のために協力すること、金属塗覆装コイルの拡販と品質レベルアップを推進すること、などがうたわれており、この分野の発展に役立っていると思われる。欧州にも ECCA という同様の協会が 1967 年 (NCCA は 1962 年) に設立されており、こちらにも数社の日本 Coater が参加している。さて本題の JCCA であるが、残念ながら日本にはいまだ相当する組織が無い。亜鉛鉄板だけでなく缶用鋼板、ステンレス、アルミ薄板の意匠性、機能性を高めるため塗覆装が増えているが、需要家における溶剤による環境汚染防止や省力の目的でプリペイント化、プリラミネート化がさらに進むものと予測され、今後これらの課題に対処するためにもわが国自身の協会が欲しいものである。

白錆・赤錆

佐藤 廣士

(株)神戸製鋼所材料研究所

亜鉛めっき鋼板のユーザーや研究開発者にとって、白錆・赤錆という言葉は極めて重要である。白錆が出にくい方法を開発したといったら喜び、赤錆が出たといったら騒ぎ、とかくこの言葉はわれわれに付きまとうことが多い。

日本は古くから材料を色で表現する習慣がある。たとえば、こがね (黄金: 金), しろがね (白金: 銀), あかがね (赤金: 銅), くろがね (黒金: 鉄), あおがね (蒼金: 鉛) など五金と呼ばれる金属にすべて色の名称が付けられている。きん, ぎん, どの呼び方は中国からきたものであると言われており、叩いた時の音が語源になっているという。興味ある対比である。

色による表現は定性的には極めてわかりやすい方法である。しかし、専門外の人にとっては白錆が亜鉛の腐食生成物であり、赤錆が鋼の腐食生成物であることを直感してもらいにくいようである。白錆は、アルミニウムや

マグネシウムでも発生するし、赤錆はステンレス鋼や銅でも見られる。白錆・赤錆が亜鉛めっき鋼板の錆の代名詞になっているのは、それだけ使用量の多い汎用材料であることを表すものであろう。

とはいえ、この錆を撲滅するのが重要であり、白錆・赤錆という言葉が死語になるような夢の技術の出現を期待したい。

亜鉛はいつまでもつか？

正 路 徹 也

東京大学工学部

- A: 知ってる？亜鉛はあと 25 年¹⁾でなくなるんだって。
B: 埋蔵鉱量を年間生産量で割った静態的耐用年数が 25 年でことだろう？
A: そう、そう。だから 25 年しかもたない。
B: もちろん、亜鉛の耐用年数は、ニッケルの 80 年や、銅の 50 年¹⁾より短いよ。でも、この 30 年間いつも 25 年前後¹⁾なんだ。つまり、生産量とほぼ同じ鉱量がいつも発見されてきたということなんだ。人間 50 年先、100 年先の資源を今から確保しようなんて思わないから、普通耐用年数はあまり長くないんだ。
A: じゃあ、これからは必要なだけは見つかるから心配しなくていいんだ。
B: ととも言えないんだ、亜鉛については。
A: どうして？
B: 亜鉛に限らず、世界中の鉱山で採掘している鉱石の品位は、大雑把に言って年々低下している。
A: ということは、採掘コストが上昇するから困る？
B: いいや。品位低下に伴うコストの上昇は、技術の進歩で抑えられると思うね。
A: でも、低品位の鉱床ならたくさんあるって話だよ。
B: そう。例えば、ニッケル鉱床の品位と鉱量の関係のデータによると、品位が下がると鉱量も増えて、結果として回収される金属量も増える²⁾。ところが、亜鉛に関してはそうはいかない。つまり、品位が下がって鉱量が増えても、金属量は増えないという統計結果が出ているんだ²⁾。
A: とすると、やっぱり早晩なくなるんだ。
B: そう断言できるかどうかはちょっと難しい。というのは、先の結論は、今までに発見された鉱床の品位と鉱量を統計処理したとき得られたのであって、未発見の鉱床に対してどれだけ予見性があるか分からない。でも、いざというとき慌てないように、亜鉛鉱床の探查成果にはいつも注目しておく必要はあるだろうな。

文 献

- 1) 西山 孝: 鉱物資源の現状 (1989) [アルム出版]
- 2) T. SHOJI: Papers MMIJ/IMM Joint Symp., Kyoto (1989 年 10 月)

燈 下 探 鍵

孫 旭 臨

東京大学工学部

先日慶応大学でイギリス Manchester 大学の David SCANTLEBURY 先生の講演を聞きました。先生は講演の最後にこんなストーリーを話してくださいました。ある人が玄関の前で鍵を落とした。しかし、彼は離れた街灯のところで鍵を探していた。“なぜここで鍵を探すの？家の前で落としたのに”と聞かれ、“ここは光があるから。”と彼は答えた。最後に先生は実験をやるときこのような過ちを犯すことがないようにと忠告されました。

このストーリーを聞いてはじめ私は笑いましたが、しかし、自分の実験において“もしかしたら、素晴らしい研究かもしれない”というような取り留めのない空想だけで取り組んでいないかと思い返しました。また、研究というのは場所は正しくても、最初は暗いところで鍵を探しているように、そう簡単な仕事ではないとも思いました。

私は Zn/Fe の異金属ガルバニック対 (ACM センサー) を用いて表面処理鋼板の耐食性評価に広く応用されているサイクル試験について研究しています。浸漬と乾燥はサイクル試験を構成している重要な工程であることは周知だと思います。異金属のガルバニック対は没水環境ばかりでなく、大気環境中でも腐食情報をリアルタイムで測定することが可能です。そのため長時間経過後の積分的な効果にとどまらず、腐食情報を刻々に追跡しうる微分的な評価もできます。欠陥を与えた Zn/Fe の ACM センサーについてサイクル試験を行い、腐食電流の各工程での変化をモニタリングし、サイクル試験の各工程での腐食情報を得ることができます。各工程での腐食挙動を分析し、Zn/Fe 対のサイクル試験の中での腐食特徴を電気化学の角度から追求することによって、亜鉛系めっき鋼板の耐食メカニズムが解明できそうです。とするとわたしの研究の“場所”は今のところ正しいかと思っています。残る仕事はその場所で“鍵”を探すことですが、その“鍵”は濡れ時間の特性です。

サイクル試験の中の乾燥工程でも濡れ時間が存在することがすでにわかっていますが、その濡れ時間がサイクル試験の条件によってどのように影響されるかは Zn/Fe 対によって簡単に定量的に測定することができますので、いろいろ調べています。またサイクル試験全工程と浸漬工程、乾燥工程の腐食電流についても分析し、