

と同時に隣接して開催されるため、PAINT SHOW にも参加できる。

幕張メッセより小さめのホール中に塗料の原料、製造機械、測定機器などがメーカーごとに約 250 のブースに分かれて展示されている。

アメリカの塗料事情をおおまかに知るには好都合のショーと思われる。

PAINT SHOW では登録と同時にカードを発行し、カタログなどの注文はカードでもできる。またホールの中には、ゴルフのバターなどの遊びの場も設けてあり合理的でなごやかなイベントに工夫されている。

印象的なことは、インキの原色の自動混合装置と塗料研究しているアメリカの大学がブースを構えて学校を宣伝していることであった。民間から大学への留学も盛んなようである。

環境にやさしく

松 島 安 信

日本パーカライジング(株)技術管理本部

近頃、各製鉄所を訪問するたびに感じることは年々構内がきれいになり、空気がすんで明るく輝いている様子である。私は八幡製鉄所のある北九州市の近郊の小さな町に育ったせいもあり、この都市のうつり変わりに心をひかれるが、八幡製鉄所に隣接する港湾も浄化され、魚が回遊し、晴天の夜空には星が眺められると報じられている。1990 年八幡製鉄所構内に遊園地が開設され、子供を含めた多くの人々で賑わっているようである。これらは、昭和 40 年代から鉄鋼各社が力を注いできた環境にやさしい製鉄所作りが実現したことであり、日本の鉄鋼業が世界各国から尊敬され、その技術が高く支持されるゆえんであろう。このように我が国では国、自治体、企業が一体となって環境問題の解決を図ってきたが、欧米では森林全体が枯れ、湖が酸性化して魚が姿を消すなどの自然破壊が深刻な社会問題となっている。東欧各国の環境対策の遅れが一つの原因といわれている。

現在、オゾン層の破壊、温暖化、酸性雨、野生生物種の保全、有害廃棄物処理などが地球的規模での環境問題として提起され、我が国においてもその科学的解明と解決がすすめられており、特定化学物質、溶剤、産業廃棄物などの環境規制が強化されてきた。

健康で住みよい地球の環境づくりへの積極的参加が広く世界に製品・技術を輸出している我々の責務であろう。自動車メーカー各社は環境対策を最重要課題としてとらえ、「環境にやさしく、安全で人間の感性に調和した車作り」をすすめている。我々のたずさわる熱処理、めっき、化成処理、塗装などの表面処理は、その各特性を生

かして車の美観の向上、耐久化、軽量化及びエンジンの性能の向上などに貢献し、これらを通して省資源、省エネルギーに寄与してきた。今後、ますます表面処理技術の改善が強く求められるであろう。我々の地道な努力の積み重ねがこれらの環境問題の解決に繋がるものである。

書き終えるにあたって、日々の暮らしの中でも環境問題に対するモラルを高め、囲りの植物、動物にやさしい環境づくりに心をくばりたいと思う。

ランキング No. 1 は？

松 本 雅 充

住友金属工業(株)鉄鋼技術研究所

今年の清原の打率ランキング何位だの、今週の第一位はマドンナだの、おもしろ CF No. 1 は〇×株式会社だの、世の中の人はやたらとランキングをつける。ランク付けを行うには何らかの基準(試験のようなもの)が必要であり、その結果としてのランキングは、量で表せるものはその量、曖昧なものは何らかの評点で行う。これを総じて‘評価’の定義とすることができる。

このような何でもランキングのご時勢の中、筆者も自動車外板用の表面処理鋼板の耐食性に関する‘評価’を行っている。何に着目するかどんな試験を行うかによって当然ランキングは変化する。腐食試験には JIS 規格で定められている塩水噴霧試験(SST: Salt Spray Test)をはじめとし、自動車会社等各社が趣向を凝らし実践しているサイクル腐食試験(CCT: Cyclic Corrosion Test)がある。CCT は第 106・107 回西山記念技術講座に載っているだけでも 20 種もある。

これらの CCT は実環境(その材料の使用環境)における耐食性を‘より迅速に’、しかも‘より正確に’知る目的で開発された。しかしながら、SST と CCT 間での差異は言うに及ばず、各 CCT 間でもずいぶん異なったランキングとなるのが常である。これは‘より迅速に’を追求しすぎることとあいまって、腐食反応メカニズムが未解明であることに起因している。

表面処理鋼板の腐食メカニズムは、系が複雑であるため解釈が困難である。しかしひとたび解明し、そのメカニズムのみを促進する条件を見出せば、最適な評価法(迅速で、正確であることがモットー)を確立することができる。最適評価法を確立し、全世界共通規格に発展させること、さらに、ユーザーの要求する性能の鋼板(5 年対応であろうと 10 年対応であろうと)を正確に設計すること、これらが、われわれ若手研究者に委ねられた仕事であると考ええる。学問的にも有意義で興味深い仕事であり、われわれ若手研究者がなすべき、期待されて

いる仕事なのだ。と、自負と大いなる夢を抱きつつ……

接着議論は終焉するか

山 崎 隆 生

新日本製鉄(株)表面処理研究センター

IBM の G. BINNIG と H. ROHRER が 1982 年に STM (トンネル走査顕微鏡) を発表すると、瞬く間に流行し、多くの研究成果が相次いで報告された。STM の魅力は何と言っても、原子を 1 個 1 個観察できる点にある。表面原子を針でなぞっていくのだから、これ以上直接的な観察方法はいない。いわば超高性能の接触式表面粗さ計といったところだ。今までに報告されている分解能は最大 $0.2\text{\AA}$ と言われている。実に信じられないような話であるが、STM の最初の速報が却下されたのも、1986 年にノーベル物理学賞を受賞したのも、両方うなづけよう。

この STM によって、今まで議論されてきた吸着・接着・腐食等の多くの仮説・推測に終止符を打つことができる見込みが出てきた。グラフィット上に吸着した金属原子が直接観察された。表面の凸凹や最表層の化学組成は接触角から推測していたが、STM では表面そのものの凸凹がミクロレベルで見られるから、最表層にある親水基を一つずつ数えられる。単分子膜の密着強度は湿潤熱測定から、いくつかの仮定を設けて計算していたが、STM を改良すれば直接測定できることが期待できそうだ。現に C. Mathew MATE らは針と金属表面間に働く力をピエゾ効果で測定し、約 10^{-7}N という値を得ているからだ (Surf. Sci., 208 (1989)3, p. 473)。 10^{-7}N というオーダーは、最近の電子化学天秤の最小感度 0.01 mg に相当するから、思ったより大きい感じだ。ポリマー同士の分子間力なら、直接化学天秤で測れる日が来るのかもしれない。腐食は局部電池生成によるものとされているが、これも直接測定できそうである。STM は真空中で測定する必要はなく、溶液中でも測定可能なため、板谷謹悟は STM と微小電極を組み合わせた電気セルを提案し、電析中の表面を直接観察した (表面技術, 41 (1989) 1, p. 21)。

接着したものを破壊する試験で、その破壊モードは表面残留元素を ESCA 等で分析していたわけだが、STM では直接官能基を観察できるので、いままでとは比べものにならない考察ができるようになるだろう。

STM は接着研究者にとっては必須分析器機となり、これにより接着研究は今のマンネリ化した研究現状から脱し、全く新しい局面を迎えることになりそうである。

鉄の釜

余 村 吉 則

NKK 鉄鋼研究所

親しい友人たちと、コーヒーを飲みながら時を過ごすことはとても快適なことです。学生時代には、何となく居心地のよい喫茶店を選んでよく出入りしていたものです。できるだけ味がよく、雰囲気がよく、と思うのは自然なことでしょう。

抹茶もまたとても美味しく、冬に、土かべとふすまと障子に囲まれた部屋で炉にかけた鉄製の釜を囲むと、ストーブとは違った、味わいのある暖かさを感じます。茶会が行われている際、「在釜(ざいふ)」と案内がされることから、釜は茶道具の中心であると言えるようです。デパートなどで著名作者の釜が展示即売されているのを見ると、たいへん高価であることに驚きますが、鉄は職業上身近なものであるだけに、美術品の素材として使われ、注目されるのを見るのは快い気分にもなるものです。こうした高価な釜は、もちろん私には眺めるだけのものではありませんが、せめて摘みをクルクルと回してその音色を聴いてみたいなどと思ったりします。

美術館に出かけ、室町期～江戸期に作られた、芦屋、天明、京釜などの名品を見ることがありますが、造形、文様など見どころが多く、当時の文化に接している思いがします。茶道具の中でも、釜は錆びやすい鉄が素材であるだけに、扱い方、保存の仕方がむずかしいものですが、作られた当時にはおそらく何度となく使われ、数百年を経て人から人へと伝えられた鉄の肌の美しさはまた格別です。江戸中期には、生活にゆとりの出てきた町人階層にも茶の湯が普及したといわれていますが、当時の人には、便利な道具に慣れた私たちとは違い、錆びやすい鉄の道具の扱いに要する手間を繁雑と思う気持ちはとても薄かったような気がしています。先日、岩手県へ行く機会があり、砂鉄製の急須の一つ買い求めましたが、店の棚に並んだどの急須にも内面に防錆のための樹脂被覆がされており、ほんの少し前の世代と私たちの世代との生活感覚の違いを思いました。

生活のいたるところで豊かな機能を発揮し、時には素朴な味わいをもって接してくる、鉄はそうした素材であり続けてほしいものです。