

随 想

鉄鋼の表面処理への期待と願望

北 山 實*

現代を“世は將に喧噪の時代”と私はとらえている。今日の糧が必ずしも明日の収穫として期待するなど望むべくもないからである。

ハイテク、新素材そしてバイオなどとまるで挨拶代わりの言葉のように人口に膾炙される。

これらの喧噪にただ単に対抗してというのではなく、自然の摂理として人は雑踏を無意識に避けたいと深山幽谷とまではいかなくとも、どこか静寂の中に身を置きたいと思うものであろうし、今こそ沈黙思考が必要ではと考えるのもあながち私一人だけではあるまい。

十数年以前であつたろうか、私共が携つていた表面処理分野にもあたかもこの喧噪に似たときがあつた。いわゆる表面処理ブームといわれた時代で、この分野の使命である錆特性に新たな機能を付加して妍を競つたものである。

この真只中胸に掌を当てて冷静に省みてみると、われわれ凡人では到底超すことのできない素晴らしい表面処理法にクロム酸処理法とりん酸塩処理法があり、われわれが汗水流して取り扱つたものは所詮その亜流でしかないと思つたものである。

この両方法には発明者がいない。(知らないと言つた方が良いのかも知れないが) 換言すれば生活の知恵ではないか。まさに尊敬の念を超えて表面処理法の神髄ではないかと思つたりしたものだ。

この時期表面処理領域の一分野であるめつき分野の開発に際しこの簡単な考え方を導入した。

この分野での発明者のない生活の知恵というべきものにトタンとぶりきがある。この二つの技術または製品をめつき領域の両端境界に位置づけ、電気化学的または外殻電子的などいろいろな観点から考え得る新たなめつき法がこの領域の内側に位置するならば現実に開発され得べき技術といい得ようし、この領域からはみ出る考え方は単なる空想であり製品として世に出るものでないとフィルターをかけた。

ティンフリースチールはぶりき-トタン領域をはみ出している。しかも世の中に商品が出まわっている。しかしよく考えてみるとティンフリースチールはそもそもめつきではない。むしろこれはクロム酸処理する時に電気を流したものに他ならない。すなわちクロム酸処理

の亜流と考えればよい。私の知る限りにおいて、この領域から逸脱した苦心のめつき法は、陽の目を見ない境遇にあるといつてよいのではなからうか。

新しい技(わざ)、新しい製品(もの)は、ハイテクといつて頭を悩ませるよりも、まさに生活の知恵として肌で感じるものが身近にいつばい芽をふいているのではなからうか。

ただここでの錯覚や幻覚が恐ろしい。

冗談ぎみに軽い鉄、透明な鉄、カラフルな鉄錆を発明しようなどとは言つた。

しかし鉄は安価だ、鉄は重い、鉄は錆びるもののだとは信じてもいたし真顔で言つたり書いたりもした。

今鉄を離れてこれは大きな誤りではないかと思うようになった。

鉄は決して安くはない。なぜなら鉄はグラム単位で仕事にならないではないか。1グラムの砂糖は1杯のコーヒーを十分甘くすることができる。1本の釘はあくまで釘であつて鉄ではないと知るべきではないか。

また鉄は宇宙空間では軽く、錆びないではないか。

新規事業をめざすとき外から鉄を眺め得る機会を持つ。その効用を見逃す手はない。何が幻覚なのかわからうというもの。

塗布材料を扱う場に立つ時、塗布される側を思い浮かべて考えをめぐらせると同様のことがありそうだと気がつく。

塗装の事故はその大半が前処理のまずさだといわれている。前処理の大切なことは一般的によく理解されうることではあるが、今仮に鋼試験片を気中と水中でサンドブラスト処理を施したとしよう。

この時処理直後の鉄面の環境による汚染度はどうかという命題に対する一般的な理解はどうか考えてみよう。

おそらく水中でのブラストの方が生じた凹部に水が浸入して気中より塗装がたいへんであらうと常識的(?)判断に立つのではなからうか。

たとえ気中であらうと水中であらうとブラスト後の鉄面の活性はその時おなじであらうし、酸素との結合による酸化も従つておなじであらう。

塗膜の良好な密着のためには、ブラスト後の作業をすみやかにねばならぬこともおなじだ。

気中ブラスト後生じた凹部が空気汚染されることは水中での水の汚染とおなじだ。

要するにブラストによる活性面が直ちに環境成分によつて汚染されることがわかれば、宇宙空間でない限り気中であらうと水中であらうと、水と空気の差こそあれこれらの汚染は避けられず、塗布による凹部の汚染因子を排除するなど両方ともに至難の技といえる。

こうした基礎的現象を真に把握することにより、巷間よく耳にする塗料や接着剤の密着性に関与するといわ

* 中国塗料(株)工博

れるアンカー効果が、いかにつまらない理屈であるかということに迷わず気がつくのではなからうか。

私の反省材料の一つでもあるが、普通鋼板に比べ、たとえ塗膜の密着性に関する限り低合金鋼板は劣り、ステンレス鋼や亜鉛めつき鋼にいたってはなおさらと思っていた。ところが今塗料側にあつて、必ずしもそうとばかり言えない条件のあることがわかった。考えてみればステンレス鋼は普通鋼に比べ塗膜密着阻害因子が少ない筈だ。固定観念の危険なことは言うまでもない。臨機応変とは技術開発にも必要な態度といえる。

最近表面処理分野で PVD, CVD などよく耳にする。ひと昔まえわれわれは、これを真空蒸着といったものだ。外国語を使うとなんとなく新しい技術のように思えて不思議だが、まさに一種の喧噪ではないだろうか。

なるほど周辺技術はかなり発達した。これを利用してひと昔まえの技術を見直し、新たな現象やものを生むことはもちろん大切なことではある。

表面処理が扱う界面環境を真空にすれば良いのはわかり切っている。しかも最近の真空技術の発展はめざましいものがある。環境汚染がない。不純物コントロールばかりでなく雰囲気の設定も容易であるし、その気になれば塗布物表面の清浄も組み込むことが可能だ。

しかしながらこのままでは表面処理研究者が知恵を絞ったとは言えないのではないだろうか。

かつて分析化学分野では湿式化学分析から機器分析法に変わった。ある物質を分析する場合、その物質を合成する立場に身を置いてこそ分析の真の仕組に到達することができる。その風潮は今なお残っているかどうか。

表面処理法が物質界面の改質にあるのであれば、本来の界面を知りその成り立ちについて適確な判断が必要だ。

表面処理技術をブレークダウンしてみると、表面に防錆力など機能性を付与する以前に界面を可能な限りある特定の環境に設定していると考えてよい。

ある特定の環境とはそれが真空であつてもよいし、高

温時にある金属のガス状雰囲気であつてもよい。

あたかも PVD のハードを表面処理技術のソフトで等価のものを作り上げることがこれからの表面処理の知恵の一つではなからうか。

この時、企業的な、生活的に役立つものが生まれるのではないだろうか。これこそ表面処理に携わる者の本懐と言えるのではないか。

鉄はその製造工程で高温を扱う。これは高温を取り扱わない側からみれば限りなく羨ましい。

無機元素の温度変化は限りなく魅力的だ。

広範囲な温度軸を持つことは、それだけ自由度という場合の数が多い筈なのだ。

鉄は人類の生活道具としての長い歴史を持つ。

鉄の欠点といわれる錆びやすさは輪廻の部分で、有史以来鉄が錆びなかつたら今の鉄の効用は求めうべくもなかつたかも知れない。

鉄の連続性ある錆び様に不連続性を与えてきたのがわれわれ表面処理の仕事であつたならば、より明確さを与えるのが急務であるといえようし、鉄は酸化を受けて錆となり消耗するのでなく鉄は酸素をとらえるという観点に立てば、窒素、硫黄さらにはりんなども消費する。これに先述の温度軸、雰囲気条件を加えれば、表面処理分野は無限の忙しさを持つものといえる。

周辺では鉄錆色の流れ錆をキレートマスクング法の応用で、色を無色とし目立たなくするなどそれなりの努力を行つている。

本屋の店頭を飾る新技術新製品の情報や解説書は、読むものでなく、書く能力を持つべく努力すべきものであり、たとえ購入して読んでみるとしてもそれから学ぶ態度でなくむしろ遊ぶ姿勢が必要であらう。

遊ぶとは手にすることであり、手にするとは実践に外ならない。

今新たな鉄の顔を、その肌を観たいと思つているのはあながち私だけではあるまい。