トップ対談　ケミカル山本

さらに磨く、パイオニアとしての精神（こころ）

電解焼け取りを発展させ、ステンレスの表面改質〈ウルトラ不動態化〉を実現

「企業寿命30年説」がある。企業も30年になると挫折、衰退するか、もしくは更に発展的に栄えるか、成長段階の踊り場を迎えるという意味だろう。ケミカル山本は今年33期を迎えたが、この俗説はまったく当てはまらない。踊り場どころか、今もたゆまぬ成長を続けている。さらに最近は山本正登社長が旭日双光章を受章するなど数々の表彰を受け、外部からの評価も高まるばかりだ。山本社長が定年退職後に自宅の2階ではじめた会社が、今や世界をうかがうまでに成長した。この成長の原動力はどこにあるのだろうか。山本正登社長に、井水治博日刊工業新聞社社長が聞いた。

株式会社ケミカル山本
代表取締役社長　山本　正登 氏

「ステンレスに、より耐食性（つよさ）と輝きを」をモットーに

井水　まずは米寿を迎えられて本当におめでとうございます。今も意欲的に研究されて、次々に発明されているというのはすばらしいですね。山本社長は、定年退職後に起業家として独立されたそうですが、その当時のお話を是非お聞かせください。

山本　サラリーマン時代には、硝フッ酸による酸洗作業の過酷さを目の当たりにしてきましたので、なんとかその問題を解決したいとの思いで退職後に会社を起こしました。

「ステンレスに、より耐食性（つよさ）と輝きを」をモットーに虎の子の退職金を使って、自宅2階の柱を三本抜いて実験室に改造し、地下の車庫を工場代りにして始めました。昼間は実験室で研究に没頭し、夜は車を出して、車庫で電解液を製造する生活でした。それがスタートです。その頃はまさかここまでくるとは思わなかったのですが、世のため人のためにと頑張って来たお蔭で、中国地域ニュービジネス協議会からNBC大賞「特別賞」を受賞するなどの評価をいただき、それらを励みにしつつ、健康と人材ともに恵まれて今年6月で第33期を迎えることができました。

井水　多くの評価を受けた貴社の中性塩電解焼け取り法はどのようなものですか。改めて教えて下さい。

山本　ステンレスを溶接すると、溶接部分に黒い焼けが残ります。これを取るのに従来は硝酸とフッ酸を混ぜた毒劇物である通称〝硝フッ酸〟に浸けていました。いまだにそれを使っているところも多いのですが、このやり方だと焼けはきれいに取れるものの、ステンレスが本来持っている不動態皮膜を溶かしてしまうので、耐食性が損なわれ、JISに制定されている塩化第二鉄水溶液に浸けて孔食試験を行うと、多数の孔食が発生します。

一方当社の中性塩電解焼け取り法は、食塩水の様な中性の電解液を用いて電気分解で焼けを溶解除去すると同時に、その表面を直ちに酸化して不動態皮膜を再生するというものです。ステンレスが本来持っている不動態皮膜よりも更に強力な耐食性を有する不動態皮膜が形成されるため、孔食試験にかけても全く孔食が発生しなくなります。さらに硝フッ酸で焼けを取ったものやワイヤブラシで溶接焼けを削ぎ取ったものでも、中性塩電解法で軽く表面をなぞるだけで強力な不動態皮膜が形成されます。これをウルトラ不動態皮膜と呼んでいます。

日刊工業新聞社
社長　井水　治博

パイオニアとして「5大警鐘を鳴らす」

井水　最新の「ウルトラ不動態皮膜」についても教えてください。

山本　ステンレスの平板をU字型に曲げると内側は圧縮、外側は引っ張り応力がかかります。この試験片をJISに基づく応力腐食割れ試験にかけると、硝フッ酸処理したものや、未処理のステンレスでは、引っ張り応力がかかった外側に割れ（ひび）が生じます。この様な応力腐食割れは、特にオーステナイト系ステンレスの宿命なのですが、ウルトラ不動態化処理したものは、なんら変化はありません（写真参照）。ウルトラ不動態化処理は応力腐食割れ防止に特効があります。

井水　なるほどこれを見ると一目瞭然ですね。けれど業界ではまだまだ間違ったやり方や認識が氾濫しているということですが。

山本　その通りです。最近わが社の焼け取り法の特許やノウハウを無視した多くの類似商品が国内外から出回っています。単純に焼けを取るだけなら良いのですが、粗悪品も多く、これを使う作業者や社会に深刻な悪影響が出ないか非常に心配しています。そこで、やむにやまれず、去る平成13年頃から問題発生の都度警鐘を鳴らし続けています。

まず第1の警鐘は「有毒な六価クロムの発生」です。ステンレスは最低10・5%のクロムを含有していますので、何の対策も無しに下手な電解法のまね事をやりますと、電解液は安全無害であっても母材中のクロムが溶けて、その全量が六価クロムになる恐れがあります。ご存知のように六価クロムは発がん性が認められる大変な有害物質です。これは下水を通して海に流れても還元されません。ひいては深刻な公害問題につながります。しかし競合他社もユーザーもこの事実をご存じないのが現状です。それを憂えて当社では六価クロムに対する電源器と電解液による2段構えの安全対策を施していますし、素人でも簡単に六価クロムを判別出来る試薬も提供しています。

第2の警鐘は「サビや腐食の発生」です。ご存じのように電気には直流と交流があります。当時の当社の手法は直流電解でしたが、焼け取りの仕上りがきれいだからということで、交流電解がはやり出しました。しかし交流式で処理を行うと、ステンレスが本来持っている酸素系不動態皮膜が全部破壊され活性化してしまいます。そういうことにも気が付いていないのです。

井水　交流電解で、不動態皮膜を失っているということなんですね。

山本　そうです。本来さびにくいステンレスがさびるのはこのせいなんです。仕上がりがきれいでもステンレス本来の特質、特徴を失っています。そういうものはステンレスとして失格なので、私達はこの種の仕上りを「交流美人」と評価しています。

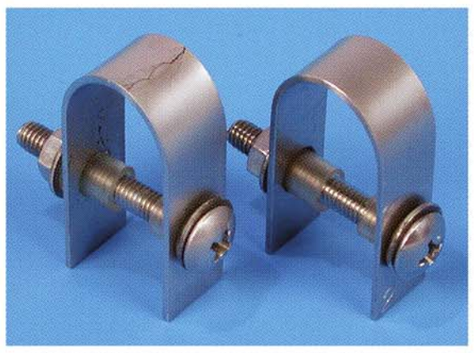
井水　なるほど、それは問題ですね。

山本　その通りです。これは見過ごせないので当社では、電解液の改良により交流法でもきれいな仕上がりとウルトラ不動態皮膜の形成により、見事にこの問題を解消した特許製品もラインナップしています。

井水　素晴らしいですね。それでは第3の警鐘は。

山本　「有毒ガスの発生」です。粗悪な電解液で電解処理をやっている人が、「臭い、臭い」とよく言われるんです。これは硫酸ガスやホスフィン等の有毒なガスが発生するからです。臭いというのは身体が警報を発しているわけで、これは使うお客さんが一番の被害者です。こういう粗悪品が出回ったので、警鐘を発しているわけです。

井水　山本社長のところのようにノウハウがあるところは良いですが、無いところがやると、そのような本当に怖いことが起こるのですね。



応力腐食割れ試験：左が未処理（割れ発生）、右がウルトラ不動態化処理（割れ無し）

山本　そうです。使う人の健康やステンレスの耐食性を心配しているわけです。

第4の警鐘は「応力腐食割れの発生」です。先ほど申しました硝フッ酸を使った焼け取りなどによる応力腐食割れの発生問題です。

第5の警鐘は「サビや孔食発生」で、新参の電解法についての警鐘です。本来電解式では母材に一極をつないで、もう一極を作業用の電極につなぎ、電極に絶縁用の布（モップ）をかぶせて電解液を染みこませ通電しながら焼けを取りますが、最近筆状にした炭素繊維を作業用の電極にして、モップをかぶせずに焼けを取るやり方が外国から入ってきました。当然ステンレス表面でスパークが起こりますので、焼け取り後は不動態化の真反対で、完全に活性化し、ステンレス本来の不動態皮膜を失って、サビや腐食の大きな原因となります。ステンレスにとっては致命傷です。

以上が5大警鐘ですが、これらは、数多く出てきた粗悪な類似商品を払拭するというよりも、ステンレス業界や作業者、社会のために警鐘を鳴らし続けているのです。

井水　さて昨年秋の叙勲で『旭日双光章』を授章されるなど、最近も各方面から多くの評価を受けておられますね。

山本　おかげさまで、平成10年春の黄綬褒章に次ぐ今回の叙勲、春の園遊会、第3回キャリア教育アワード最優秀賞「経済産業大臣賞」。第5回ものづくり日本大賞「青少年支援部門」での最高賞「経済産業大臣賞」、溶接学会からの「溶接技術普及賞」に続き、日本溶接協会賞「貢献賞」などをいただきました。直近では「戦略的基盤技術高度化支援事業（中国経済産業局）」（通称サポイン研究）に採択され、10月から産業技術総合研究所や広島工業大学と共同研究することとなりました。

井水　それらの受賞理由は業界に対する技術的な貢献も当然あるでしょうが、私財をなげうった「わくわくケミカルクラブ」開催の社会貢献も見逃せません。

山本　わくわくケミカルクラブは青少年の理科離れ対策として2005年に発足させました。今年は8期生を迎えて、月1回で1年コースの教室を開催しています。だいぶ地域に浸透し、今では定員に対して3倍もの申込が殺到している状況です。最近学校では廃液処理の問題などがあり、化学実験が難しくなっていると聞いています。このクラブがきっかけとなって、将来これらの子どもたちが化学の道に進んでくれれば何よりうれしいです。

山本社長みずから電解焼け取り法を実演。
みるみるうちにステンレスの焼けが取れてきれいになっていく。

新しい展開、そして世界へ

井水　最後に、これからのケミカル山本の今後の進むべき道や戦略を教えて下さい。

山本　まずウルトラ不動態については特許も成立しましたが、そのメカニズムの詳細や改良研究については未着手の現状です。これから戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン研究）によりひろしま産業振興機構の事業管理の下、当社と広島工業大学、産業技術総合研究所の3者で協力して戦略的研究を進めていきます。

さらに硝フッ酸処理による孔食や割れ発生に関する弊害の指摘と硝フッ酸で処理された既設のステンレス製プラント類の改修を積極的に行っていきます。要するに人間で言えば健康診断、人間ドックのようなものです。対塩素トラブルに関する診断と延命治療をセットにした事業を積極的に展開致します。大型プラントなどに用いられているステンレス部品の活性化度の測定、環境水質（塩素）などの測定と経年変化の調査などを行います。その上でウルトラ不動態化処理の施工徹底により、延命効果を業界全般に普及させたいと考えております。

そうしていよいよ世界に羽ばたくことを考えています。中性塩電解焼け取り法はその目的と機能があまりにも先進すぎたのか、ステンレス先進国のEUからも焼け取りだけを視野に入れた類似商品が上陸してきました。これからはパイオニアとして世界に打って出たいと思います。そのための商品ラインアップも整えております。また日本貿易振興機構（JETRO）からの協力の申し出もいただいております。

以上の3点を中心に、今後の企業発展やさらなる社会への貢献を一層目指してまいります。

ステンレスにより耐食性と輝きを
株式会社ケミカル山本
Chemical Research
■本　社／〒731-5121 広島市佐伯区五日市町美鈴園17-5
■クリエイトセンター／〒738-0039 広島県廿日市市宮内工業団地1-10　TEL 0829-30-0820　FAX 0829-20-2253
■営業所／仙台・新潟・埼玉・高崎・横浜・静岡・名古屋・大阪・神戸・四国・広島・九州
http://www.chemical-y.co.jp
SUS 304にツヨサを
技術相談専用フリーダイヤル 0120-304-243