

OE技術通信

『巻頭言』

取締役 中国担当部長 鈴木伸雄



平素は、設備・加工の両部門で大変お世話になり有難うございます。皆様のお引き立てに、改めて、感謝申し上げます。

桜前線がゆっくりと北に向かって進んでいるようですが、関東地方は開花後に寒さが戻り、寒い中でも花見に盛り上がっている人達をニュースで見ましたが、やはり日本人は桜が好きなんだな、と改めて感心致しました。

4月に入り新年度を迎え、ガソリン税の問題、食品の値上りなど、生活基盤を揺るがす変化が起きており、経済活動に与える影響も大きく、今年後半の景気には陰りが見え始める、とする予測もあります。会社では、新入社員が入り、或は、昇進、異動などで気分が変わった方もいるでしょう。4月は、正月とはまた違った意味で色々な事の始まりの月であると、感じております。

さて、私は、昨年、11月より中国担当としての任を受け、現在、中国の合弁会社で業務をしており、今回の駐在は、まもなく2年になります。中国は、オリンピックの年を迎え、国を挙げてこのイベントを成功させるよう、連日、関連する報道がたくさん流されております。また、2008年より、労働法や国家が規定する休日の変更になりました、労働契約が厳しくなり、労働者優位の感が高まりました。また、為替変動:元高ドル安による輸出への影響、物価の上昇なども有り、急激な成長を続けていながらも、今年に入ってから、いろいろな面で、少しずつ変化が出ているように感じられます。

現在、私が居ります合弁会社は、以前、この紙面でもお知らせをしておりますが、昨年11月から、それまでの『塩城豊東熱処理有限公司』から『江蘇豊東熱技術股份有限公司』に社名を変更

しました。江蘇豊東は、グループ会社が11社になり、資本強化を図る為に、上海・南京の投資会社の出資を仰ぎました。併せて、将来を見据え、金属熱処理に限らず、熱技術を利用したいろいろな方面へ業務を拡大する考えが有り、具体的な内容については、これから検討していきますが、熱処理に限定しないようにと社名は、熱技術に変更しました。5月末には、上海から続く沿海高速道路の“大豊”インターから500mの場所に新工場が完成します。交通面では、4月18日に長江(揚子江)に新しい橋:蘇通大橋(蘇州:南通)が開通しますと、上海から約2時間半になるそうです。

日系企業が中国へ進出する際には、日本での実績、日本と同じ設備、同じ仕様等の要望が出ますが、インフラやメンテナンス、作業者レベルなど、国情の違いが有りますので、現地の事情を考慮した設備検討が必要と思います。弊社は、中国で合弁、設備製造を始めてまもなく20年になります。当初、納入先は国内企業がほとんどでしたが、最近は、日系はもちろん、欧米系も含め、外資系のお客が増えてきております。各地に設立した熱処理加工会社で、処理テストを含めた加工から初めて、設備のご検討に至るお客様も有ります。オリエンタルと同様に江蘇豊東も、設備だけではなく熱処理加工を含めて、業務を行っておりますので、中国で熱処理に関することがございましたら、お声を掛けて下さい。と同時に、交通事情も改善されますので、是非、一度、工場へおいで下さい。

最後に、皆様様のますますのご健勝、ご繁栄を心よりお祈り申し上げますと共に、今後ともお引き立てのほど宜しくお願い致します。

内容

巻頭言

レポート

我が社の新技術紹介

社内ニュース他

【ご案内】

☆本社事務所が4月21日に移転します。
(詳しくは4頁の社内ニュースを参照下さい)



世界への表面熱処理技術コアステーションをめざす!



2008年4月撮影 伊佐沼(川越)

熱烈歓迎『マレーシア素形材産業調査団』

Belton-Oriental Heat Treatment Sdn. Bhd. Senior Factory Manager

佐藤初男

2008年2月下旬、「モノづくりで最も弱いところは熱処理」と言われてきたマレーシアへ、日本素形材センター（経済産業省を主務官庁とする公益法人）が主催するマレーシア素形材産業調査団（政府関係者4名及び19社の代表者）がやって来た。主な訪問先は、国産自動車メーカーのプロトン社、プロドゥア社や、デンソー（M）社、パナソニック（M）社、住友電工焼結合金社などの日系企業、更にローカルの一流企業などである。マレーシア政府や自動車部品工業会、日本人商工会議所の方々との交流もあり、日本とマレーシアとの『素形材産業に資する技術支援、海外展開等、両国の産業高度化に資するための連携（進出）のあり方に関する提言を取りまとめることを目的』（素形材センター：緒方謙二郎会長様）とした視察である。

訪問最終日の2月29日、我がベルトン・オリエンタル社も訪問先の一社として調査団を受け入れた。マレーシアで熱処理に携わる者として、いつまでも「弱いところは熱処理」と言われたくない。数少ない日系の熱処理会社として、汚名返上の絶好の機会を得た。

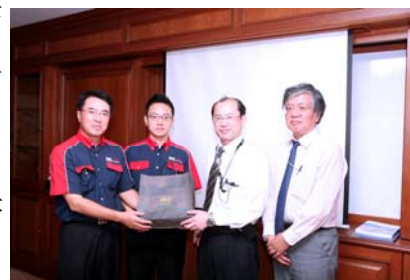
訪問先の一流企業に見劣りしないように、『熱烈歓迎』の横断幕や休憩中のお菓子、土産品などを用意して調査団を歓迎した。参加者から「最終日に相応しい歓迎」とお世辞を頂いた。

会社紹介やマレーシアにおけるモノづくり事情についてのプレゼンテーションを行った後、熱処理現場へと案内した。現場では4台の浸炭炉が勢いよく炎を吹き出し、いろいろな自動車部品が治具セットされていた。その中で私は、作業員への教育や絶対に不良品を出荷させない品質管理体制の重要性などについて、携帯マイクを使って説明した。

現場見学の後、デスカッションが行われ、マレーシアでの人件費、電気代、輸送費などのコスト面や、人材の育成、産業発展の将来性などが有意義に語られた。

記念写真を見る限り、参加者のご満足を頂けたものと思うが、後日、調査団が作成する報告書によって、それを確認するつもりである。

いずれにしても、日本のモノづくり技術がマレーシアの産業発展に寄与するとともに、日本人が活躍できる場が広がることは、当事者として嬉しいことである。



素形材産業室長渡邊様、素形材センター板谷専務理事様と記念撮影（筆者左端）



日本素形材産業調査団一行

[熱処理のワンポイント] — 浸炭編（33） —

悩ましい品質規格

ある浸炭品の品質規格において、『硬化層深さ：0.4～0.6mm（有効）、表面硬さ：58～63HRC（焼戻し後）』という事例がありました。これは熱処理技術者にとって悩ましい規格です。なぜならば、

- ① 深さの規格幅が狭く、年間を通じて100%品質合格の管理ができるか疑問である。
- ② 硬さ58HRC以上を確保するためには、深さは最低でも0.5mm以上が必要であり、実質の深さ規格は0.5～0.6mmに等しい。ここまで狭い規格幅になると管理能力の限界を超える。

これらの難題を解決するために、技術者は顧客に対して次のような要求をします。

- A) 深さ幅を0.4～0.7mmに広げる。
- B) 硬さをHRA（過重60kg）で測定し、HRCに換算する。

顧客がすんなりとその要求を受け入れてくれれば

幸いです。しかし、「Bは認めるがAは認められない」となった場合に、皆さんのところでは『年間を通じて100%品質合格』が可能ですか？つまり、『硬化層深さ：0.4～0.6mm（有効）』は、管理能力の守備範囲内でしょうか？

仮にロット内の深さが0.5mm±0.05mmとなる処理条件を設定したとします。しかし、浸炭温度が10℃、カーボンポテンシャルが10%の誤差を生じれば、計算上、深さは0.05mmほど浅くなります。素材の材質が同じでもCや合金の濃度が低く、深さが浅めになる場合もあります。治具セットを密に詰め過ぎてもいけません。規格を外す要因はいろいろなところにあるのです。

技術者としては「できない」と言えば能力を疑われ、自信がなくてもやるしかありません。規格を維持するために管理図をチェックしながら、技術者として気の抜けない日々が続きます。



スーパー ボロン コーティング

取締役 研究開発部 部長 河田一喜

パルス DC プラズマ CVD (PCVD) 法は、原料は全てガスを使い、プラズマ化学反応により膜を形成させるため、低温で密着性および緻密性に優れた皮膜を複雑形状品につき回り良く被覆できる。また、PCVD 法は真空を破らずに 1 回の工程で 1 つの装置の中で窒化等の拡散硬化処理 + 硬質皮膜という複合処理が簡単にできる。そのため、PCVD 法は 3 次元立体形状物である各種金型の処理に向いている。そのような PCVD に新たにボロン (B) を供給できるガスシステムを追加した。

写真 1 に量産型パルス DC-PCVD 装置の外観写真を、図 1 に量産型パルス DC-PCVD 装置概略図を示す。図 2 に示すように、Ti, Al, Si, B, C, N, O という 7 元素の組み合わせが可能になり、新たに B 拡散処理 (硼化)、B 含有皮膜が作製できるようになった。たとえば、ボロン (B) を含んだガスを使えば、 TiB_2 , $TiBN$, $TiBCN$, $TiAlBN$, $TiAlBCNO$, $TiAlSiBCNO$, BN , BCN , B_4C 等の各種の超硬質膜が作製できる。表 1 にパルス DC-PCVD 法による各種硬質皮膜の特性を示す。B 含有皮膜はダイヤモンドに次ぐ硬さ (4000Hv 以上) をもち、ダイヤモンドより耐酸化性、耐熱性に優れている。また、これらの膜は、高温での各種固体金属や熔融金属との反応性が極めて低いため、工具、金型への応用が期待できる。たとえば、冷間加工関連では現在、自動車用高張力鋼板のプレス加工金型に適用されている約 3000Hv の硬さをもつ CVD 法による TiC 膜や TD プロセスによる VC 膜の代替として応用が期待できる。また、熱間加工関連では各種ダイカスト金型に応用すれば、溶湯金属との濡れ性が悪いため、離型剤フリー、耐焼付き性、耐溶損性に抜群の効果を発揮できる。たとえば、 $TiAlBN$ 膜は 4000Hv 以上の硬さになるためスーパーハードコーティングと言われており、ダイカスト、押し出し、プレス、鍛造へ応用できる。



写真1 量産型パルスDC-PCVD装置外観

最近、7元素の選択・組み合わせによりマグネダイカストに続いて亜鉛ダイカストにおいても完全離型剤フリーを達成することに成功した。また、アルミダイカストにおいても離型剤フリーの可能性がでてきている。

以上のように、PCVD法により従来にはない耐摩耗性、耐酸化性、離型性、潤滑性を向上できる元素の組み合わせを選択すれば、飛躍的に型寿命と製品性能を向上でき、また地球環境にも貢献できるものと思われる。

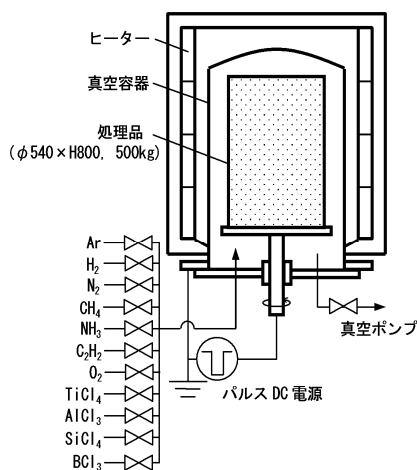


図1 量産型パルスDC-PCVD装置概略図

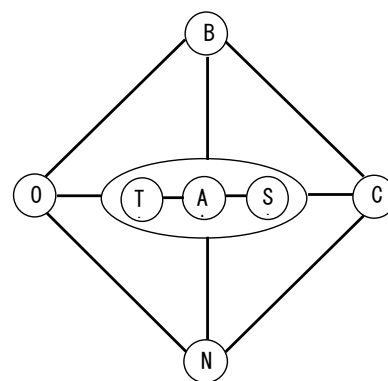


図2 PCVDの拡散層およびコーティングを形成する7元素

表1 パルス DC-PCVD 法による各種硬質皮膜の特性

	TiN	TiCN	TiAlN	TiAlCN	TiAlON	TiAlSiCN 系	Ti-Al-Si-B-C-N-O	DLC
コーティング温度 (°C)	450-550	450-550	450-550	450-550	450-550	450-550	450-550	≤200
硬さ (HV)	2000-2300	2300-3500	2300-3500	2300-4000	1400-2300	1500-5000	1000-6000	1000-5000
色	ゴールド	ピンク～シルパーグレイ	バイオレット～グレイ	バイオレット～グレイ	ブラック	バイオレット～ブラック	バイオレット～ブラック	ブラック
膜構造	単層	多層、傾斜組成層	多層、傾斜組成層	多層、傾斜組成層	多層、傾斜組成層	多層、傾斜組成層 (ナノコンポジット)	多層、傾斜組成層 (ナノコンポジット)	(非晶質)
最高使用温度 (°C)	600	500	800	750-800	850	750-1000	750-1200	500
膜厚 (μm)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-10	0.1-10
摩擦係数	0.1-0.5	0.1-0.2	0.1-0.5	0.1-0.5	0.1-0.5	0.1-0.5	0.05-0.5	0.02-0.2

社内ニュース

○ 本社事務所移転のご案内

このたび日暮里本社事務所は新ビル完成のため、下記に移転することになりましたのでご案内申し上げます。

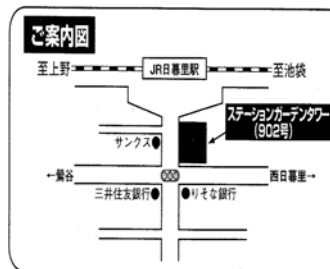
移 転 先：〒116-0013

東京都荒川区西日暮里2丁目25番1-902号

業務開始日：平成20年4月21日

(電話番号およびFAX番号は従来通りです)

電話 03-3802-4311 FAX 03-3803-4614



○ (社) 表面技術協会「技術賞」を受賞

平成20年2月27日に社団法人表面技術協会より「雰囲気制御による減圧表面改質技術の開発」が平成20年度表面技術協会「技術賞」を受賞いたしました。

受賞者：河田一喜、益田明英、浅井茂太、関谷慶之

おめでとうございます。

イベント情報・その他

○ 平成20年春期(第66回)講演大会

主催：(社)日本熱処理技術協会 TEL:03-5643-7866

テーマ：窒化技術の現状と近未来への展望

会 期：平成20年5月29日(木)～30日(金)

会 場：東京工業大学 国際交流会館多目的ホール

○ 第17回熱処理国際会議(IFHTSE2008)開催のご案内 主催：(社)日本熱処理技術協会 TEL:03-5643-7866

日 時：平成20年10月27日(月)～30日(木)

会 場：神戸コンベンションセンター国際会議場

登録事務局：ICDコンベンションデザイン TEL:03-3219-3600/FAX:03-3292-1811

1992年に京都で開催されて以来、2回目の日本開催となっております。

商品紹介

雰囲気制御式真空浸炭炉「ネオバイア」NEOVIA



弊社新潟工場ラインに設置600kgタイプ

NEWS

世界初の雰囲気制御システムが
表面技術協会「技術賞」を受賞!

「雰囲気制御式真空浸炭方法及び装置」
は日本、アメリカ、中国、ヨーロッパに
おいて特許登録済みです。

試作テストを随時受付しておりますのでご遠慮なくお申し出下さい。

スペリア式バッチ型ガス浸炭炉



熱処理設備全自動ライン
(AGV・自動倉庫採用)

Oh.Strong!

オリエンタル エンジニアリング 株式会社

Oriental Engineering Co., Ltd.

発行元：〒350-0833 埼玉県川越市芳野台2-8-49 川越工場

○設備部門 TEL 049-225-5811

FAX 049-225-5826

○加工部門 TEL 049-225-5822

FAX 049-225-5827

ホームページもご覧ください。
[Http://www.oriental-eg.co.jp/](http://www.oriental-eg.co.jp/)

あとがき

桜前線の北上とともに、全国の企業でも多くの新入社員が誕生したことと思います。弊社も5名の新入社員が加わりました。社会経済生産性本部は今年の新入社員を「カーリング型」と命名したそうです。意味についてはともかく、ますます「ヒトづくり」が大切となっていることを実感する次第です。今後とも宜しくご愛読願います。

E-mail: oe-e@oriental-eg.co.jp

既刊号についてはホームページからもご覧になれます。

編集発行人：古 屋 稔・鈴木 伸 雄 / 印刷所：エイト印刷(株)