

# OE技術通信

## 『巻頭言』

代表取締役社長 木村良三



新年明けましておめでとうございます。

昨年は皆様には弊社の設備のご愛顧を頂き、又、熱処理加工部門がお世話になり、本当に有難うございました。本紙上にてあらためて感謝と御礼を申し上げます。

このところ地球規模での異常気象に見舞われ、記録的な災害が世界各地、及び国内で発生し、大きな被害が出ております。昨年は山陰地方の記録的な豪雪から始まり、九州地方の長梅雨や豪雨と猛暑、東京など大都市ではこの20年間で、猛暑で35度以上の日が、3倍にもなったとのこと。更に発達した低気圧に伴う竜巻被害などもありました。

しかしながら、年末からの正月休みは穏やかな年越しを迎えることが出来ました。

日本の国内景気は、'02年1月を谷として始まった景気拡大がまもなく6年目に入ろうとしております。一昨年の年初から年央に掛けてはいくつかの悪材料がありましたが、昨年の11月に戦後最長といわれた「いざなぎ景気」を抜き、各企業の業績改善が各家庭に及んできており、設備投資が景気の牽引役となり、それに個人消費も加わり、景気の拡大に繋がっている状況であります。昨年後半は海外経済の減速もあって先行きに対する不安感が、幾分頭をもたげる年だったといえます。

今後の経済をどう予測するかということですが、わが国の経済は春先にかけて多少減速基調をたどる局面からのスタートとなりそうです。米国を中心とする海外景気の減速の影響が若干の時間的ズレをもって、顕在化し、日本経済が伸び悩むと見込まれています。しかし、雇用及び所

得環境は総じて堅調に推移しており、団塊の世代と言われる大量退職で、企業の人手不足感は強まり、その対応として雇用・所得環境の改善が図られ、それらが景気の下支えをされると言われております。

さて、我社の状況ですが、加工及び設備の両部門とも忙しい状況が相変わらず続いております。昨年11月に東京・名古屋・大阪で開催した、弊社新技術発表会には、非常に多くの皆様にご来場いただき、深く感謝しております。お蔭様で盛況に開催することが出来ました。ご来場頂けなかった皆様で、資料だけでも必要と言う方がございましたら、ご連絡をいただければ送付致します。今回の発表会につきましては、まとめを別掲しましたのでご覧下さい。今後も時期を見ながら、新しい技術、設備の発表を行っていききたいと思います。

海外合併企業の場合は、塩城豊東熱処理有限公司が出資をし、広東省広州市花都区にグループで8社目、中国での熱処理加工では4社目となる工場を3月に稼働する予定で、工場建設が急ピッチで進んでおります。弊社より技術指導の人員を派遣し、対応致しますので、これまでの熱処理加工会社：上海、青島、天津に続き、是非、ご利用、お引き立てを頂きたいと思っております。

弊社と致しましては会社の経営基盤強化を図りながら、さらに次のステップに向け大きく飛躍出来るように、新技術の開発及び製造の品質向上に取り組み、皆様のお役に立つよう頑張っていく所存ですので、尚一層のご指導ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

### 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



世界への表面熱処理技術コアステーションをめざす！

狭い路地に20数軒の店が並ぶ横丁。明治時代の建物に昔なつかしい駄菓子やダンゴ、カラフルな飴が所せましと並んでいます。ぜひ川越に来た時には立寄って見たらいかがですか。



川越菓子屋横丁

## 新技術発表会を終えて

加工営業部 部長 米森昇平

弊社加工部、設備部門共催の新技術発表会が2006年11月15日の大宮ソニックシティを皮切りとして、名古屋、大阪も含めて3会場で開催されました。自動車メーカーや関連部品会社、ダイカストメーカー等、来場者が200社を超える、という盛大な発表会となりました。ご来場賜りました皆様に厚く御礼申し上げます。

今回の発表会では、設備部門では「真空浸炭炉の精密雰囲気制御」「滴注式高速ガス浸炭」等の講演が行われ、加工部では、昨年、日刊工業新聞に1面トップで紹介されたP-CVD処理による、世界初の「マグネダイカストにおける離型剤フリー」を達成したナノコンポジット皮膜の講演が非常に大きな反響を呼び、各会場では自動車関連会社の方々を中心として、ユーザーコメントを多数頂くなど、弊社の技術開発力、品質に対する期待の大きさを実感する発表会となりました。

特にマグネシウムやアルミダイカスト業界における「離型剤フリー」は製品の品質向上のみならず、鑄造サイクルタイム短縮による生産性アップ、工場内の離型剤ミスト減少による作業環境改善等の効果があり、非鉄鑄造産業界にとっては画期的な成果をもたらすことが将来的には十分に可能と思われるます。

地球温暖化に代表される環境問題への取り組みや、ISO14001対応への一助としても、大きな貢献が可能となる製品技術である、と言っても過言ではありません。

弊社の環境方針に「人にやさしく、環境にやさしい熱処理技術で未来を拓く」とありますが、今後も、新技術の普及を通して、皆様のお役に立つ企業を目指して日々努力して参る所存です。皆様の御支援を宜しくお願い申し上げます。



大宮会場



名古屋会場



大阪会場

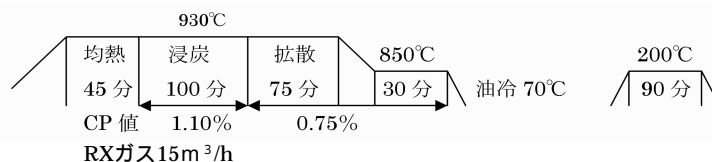
## [ 熱処理のワンポイント ] 浸炭編 ( 28 )

## 変成方式と滴注方式 ( その5 : 浸炭比較テスト実例 )

前号の続きとして今回は、変成方式による浸炭テストの実績を以下に示します。使用炉や処理条件は滴注方式と同様です。

炉型式 : UBE-600、検査品 : A (SCM415-φ16×20L)、B (SCM415-φ25×40L)  
積載量 : 600kg/グロス (ダミーは未浸炭品)

処理条件 :



有効硬化層深さ及び表面C濃度のロット内9点ばらつき幅は、滴注方式に比べて劣っています。ただし予想していたよりは小さいばらつき幅でした。これは、元々滴注方式用として開発された浸炭炉UBE-600の密閉性やガス回りなどが、非常に良好だったからと考えます。しかし有効硬化層深さは浅く、滴注方式と同等の深さを得るためには、約45分程度処理時間を延長する必要があります。結論として、均一な品質を低コストで得るために、滴注方式が変成方式に比べて優れたガス浸炭法であることが裏付けられました。



位置	検査品A		検査品B	
	有効深さ	有効深さ	表面C	
	0.78mm	0.69mm	0.79%	
	0.77mm	0.67mm	0.73%	
	0.73mm	0.65mm	0.76%	
	0.68mm	0.67mm	0.75%	
	0.72mm	0.65mm	0.76%	
	0.78mm	0.67mm	0.73%	
	0.72mm	0.65mm	0.75%	
	0.77mm	0.66mm	0.72%	
	0.73mm	0.63mm	0.67%	
幅R	0.10mm	0.06mm	0.12%	

## 高速滴注式ガス浸炭法

研究開発部 研究室 課長 関谷慶之

昨年の11月に開催した弊社新技術発表会において、高速滴注式ガス浸炭法と題して講演を行ったがその時の概略を報告する。

滴注式ガス浸炭と変成式ガス浸炭を比較した場合、大きく異なるのが炉内雰囲気中のガス成分比の違いであるが、滴注式ガスのCO、H<sub>2</sub>濃度はそれぞれ33、67%に対して、変成式ガス浸炭でプロパンガスを使用した場合CO、H<sub>2</sub>濃度は24、32%となっている。通常、CO、H<sub>2</sub>分圧が高いと浸炭速度が速くなると言われていることから変成式ガス浸炭に比べ滴注式ガス浸炭の方が浸炭速度を速くできる。

滴注式と変成式の浸炭効率を比較するため、同一型変成式ガス浸炭炉において滴注式と変成式の浸炭時間の相違を調査した。浸炭条件については、両者ともほぼ同じ条件で行っている。結果として、同一処理時間、CPで処理しているにもかかわらず滴注式の方が有効硬化層深さが深くなる結果が得られている。浸炭時間の短縮化を図るにはなるべく浸炭時にC.P.を上げたほうが良いが、過剰にC.P.を上げてしまうとセメントタイトが生じたり、あるいは炉内にスーティングが発生する場合がある。

今回、浸炭時の炭素濃度を飽和炭素濃度付近まで上げた状態でを行った。その時の結果を表1に示す。これより滴注式ガス浸炭法は雰囲気炭素濃度の高い処理が可能であり、また、浸炭時間を短縮することができるようになった。この処理で炭素濃度を上げて処理したことによる浸炭炉のスーティング等はみられなかった。

表1 浸炭時間比較

	浸炭時間	全硬化層深さ	K値
通常処理	120min	1.20mm	0.834
高CP処理	90min	1.18mm	0.980

ガス浸炭では雰囲気中に酸化性ガスが存在するため粒界酸化を避けることができない。また、それに伴う不完全焼入れ組織のため表面硬度が低下し、結果として機械的性質低下の要因につながる。

そこで弊社ではこれらの粒界酸化の抑制のため、処理中に酸化性ガスを低減する処置を施し、どの程度粒界酸化およびそれに伴う不完全焼入れ組織が低減するか調査を行った。粒界酸化の抑制を目的として処理途中に、ある一定量のN<sub>2</sub>を流し酸化成分の低減を図っている。図1に変成式ガス浸炭で行った処理と比較した断面組織を示す。N<sub>2</sub>を導入した処理の方が粒界酸化の発生が抑制されているのが観察される。また、粒界酸化に伴う不完全焼入れ組織についても同様に低減されている。このように処理中において雰囲気中の酸化成分を低減させることと滴注式による浸炭時間の短縮化により従来の組織を改善することができる。

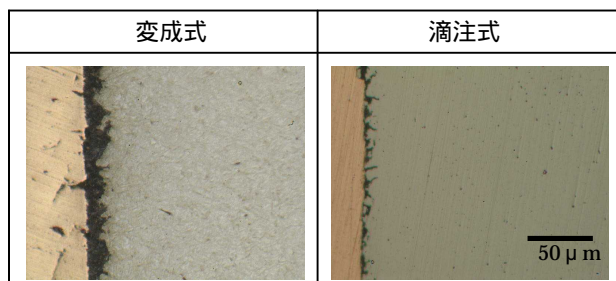


図1 処理方式による粒界酸化発生状況

いままで述べてきたように変成式に比較して

滴注式は浸炭時間を短縮できる結果となっている。実際に付帯設備等を考えたときに、どの程度コストを低減できるか算出した。処理条件については全硬化層深さが1.0mmになるような処理条件で行っている。滴注式及び変成式の浸炭時間は122min、153minである。図2にそれぞれの経費比較を示す。このように滴注式の場合、変成式に比べ短い時間で浸炭を行うことができるため経費を抑えることが可能である。また、変成炉のような付帯設備を必要としないためメンテナンスコストの削減にもつながる。

今回、変成式と滴注式の比較を行ったが滴注式ガス浸炭はCO濃度が高いというメリットから浸炭速度の高速化、浸炭均一性に優れているという利点がある。今後、経費削減あるいは環境問題等からなるべく短い時間で多量の製品を処理したいというニーズが高まってくると思われる。その際、品質を維持した状態で処理量を上げるには滴注式は適した浸炭方式と言える。弊社としては長年、滴注式に携わってきた実績を基に更なる開発を進めユーザーの要望に添った製品を提供していく所存である。

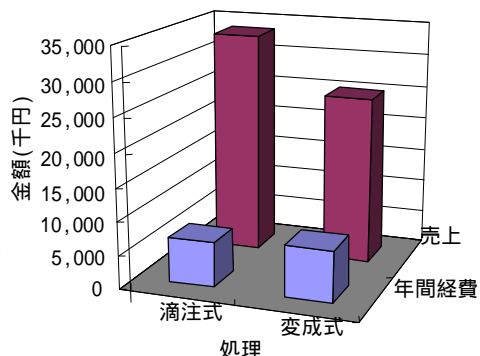


図2 滴注式と変成式の経費比較

## 社内ニュース

現代の名工 晴れの栄誉！ おめでとうございます。

弊社、社員の飯沼育雄さん(第二加工技術部次長)は平成18年11月20日厚生労働大臣より金属熱処理の「卓越した技能者(現代の名工)」として表彰されました。技能功績の概要は次の通りです。

活性プラズマを使って各種皮膜を低温で合成蒸着するプラズマCVD法によるセラミック膜被覆技術の量産化を成功させ、現場での責任者として実用化に貢献された。また、省資源・省エネルギー型の新ガス浸炭法・ガス軟窒化法の実用化に貢献し幅広く業界で応用されている。さらにISOの維持および改善に寄与するとともに後進技能者の指導・育成に貢献した。



金型をセット中の飯沼さん

## イベント情報・その他

「最近の自動車用部品熱処理の動向(2)」に関する講習会 主催：(社)日本熱処理技術協会西部支部  
協賛：(社)日本鉄鋼協会・(社)日本金属学会 関西支部材料開発研究会

日時：平成19年2月8日(木)9:40~16:20

場所：大阪国際会議場

平成18年度 第4回熱処理技術セミナー - 熱処理応用講座(その3) -

主催：(社)日本熱処理技術協会 協賛：日本金属熱処理工業会、(社)日本工業炉協会

テーマ：環境に優しいドライコーティング

会期：平成19年2月8日(木)、9日(金)

会場：東京工業大学 百年記念館

申し込み・問い合わせ先 (社)日本熱処理技術協会 TEL 03-5643-7866 / FAX 03-5643-7867

SURTECH 2007 (総合表面技術博覧会)

主催：(社)表面技術協会 協賛：(社)日本熱処理技術協会他

テーマ：ものづくり - 表面技術のすべてがわかる

会期：平成19年9月5日(水)~7日(金)

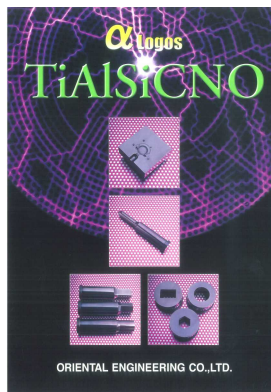
会場：幕張メッセ

2007年より会場を「幕張メッセ」に移し、規模、内容共にスケールアップして開催のようです。

## 商品紹介



スベリア式バッチ型ガス軟窒化炉  
型式：BBN-400 400kg処理



## アルファローゴス

<PCVD法によるTiAlSiCNO系ナノコンポジット膜>

世界で初めてマグネダイカスト金型の離型剤フリーを実現した画期的なスーパーハードコーティングです。アルミや亜鉛ダイカストにおいても離型剤の大幅低減を達成し、作業環境改善、製品精度向上および寿命延長を果たします。

試作テスト承っておりますのでご遠慮なくお問合せ下さい。(加工部門)

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

今年の干支はイノシシ。新年早々、イノシシに人が襲われるといったニュースもあり、これはイノシシの年ならではの、と思ったがそんなことはなく、この冬の時期は毎年、人とイノシシとの事故は起きているようである。聴覚と嗅覚が非常に発達した動物といわれており、イノシシにあやかり、皆さんの声に耳を傾けながら、より良い紙面作りに努力して参りますのでご協力の程よろしくお願いたします。

E-mail: [oe\\_e@oriental-eg.co.jp](mailto: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いただけます。

編集発行人：古 屋 稔・鈴木 伸 雄 / 印刷所：エイト印刷(株)