

# OE技術通信

## 『巻頭言』

代表取締役社長

木村良三



例年よりも長い梅雨となり、今年は・沖縄・九州・新潟・長野等で大雨による大きな被害が出ました。被害に遭われた皆様には心よりお見舞い申し上げます。

関東地方は梅雨明け宣言がされまして、又暑い日が続きますので、体調維持には十分注意しようと思っている今日この頃でございます。

皆様におかれましては、お変わりなくお過ごしのこととお喜び申し上げます。また常日頃の当社へのご愛顧に対しまして、厚く御礼を申し上げます。

世界のスポーツであるサッカーワールドカップは、日本は善戦しながらも一次リーグ敗退となり、世界の壁の厚さを感じ、非常に悔しい思いをしている方々も多いと思います。

さて、我々を取り巻く日本の経済状況ですが、7月の政府月例経済報告によりますと、「景気は回復している」とし、さらに「設備投資の増加、個人消費の増加、雇用情勢の改善、輸出・生産の増加が見られ景気は底堅く推移すると見込まれる。一方、原油価格の動向が内外経済に与える影響には留意する必要がある」と発表されておりました。

金属熱処理加工月報(日本金属熱処理工業会)の動きを見ますと、過去5年間の月次売上はほとんど前年を上回っております。中国などアジアや米国の需要増に支えられて、鉄鋼などの素材業種が大きく牽引しているとの事です。

現実に、我々の熱処理業界も相変わらず忙しい状況が続いており、弊社も業界同様熱処理加工は相変わらず忙しく、又、設備部門についても好調な受注が続いております。最近の傾向として国内設備は、BBH・BBNなどスベリアタイプ(弊社商品名で真空パージ室を付帯した雰囲気炉)大半を占め、しかも制御関係は、コンピューターを駆使した

“FAMAS全自動システム”を組み込む事が多くなっております。

弊社の海外の状況ですが、既に上海、及び山東省の青島では、合弁会社の子会社として、品質重視する日系企業に対応出来るような熱処理加工を始めておりましたが、「天津豊東熱処理設備有限公司」でも従来の設備製造のほか、熱処理加工も始めております。

さらに、今回「広東省広州市花都区」に新たに塩城豊東と高周波熱錬(株)殿との合弁で「広州豊東熱錬有限公司」という熱処理加工会社を7月設立し、本年中に立ち上げる予定です。

当初は、バッチ炉3台ライン、及び高周波装置を2基設置してスタートいたします。近い将来第2期・第3期計画で10数台まで伸ばし、状況に応じた設備増強をする考えで進めておりますので、是非ご利用頂けますようよろしくお願い申し上げます。広州には、弊社より技術者を派遣しますので、御相談いただければと思います。尚、合弁企業の中核である「塩城豊東熱処理有限公司」にも駐在員がおりますので、設備及び加工の件に関して何時でも連絡が取れる状況となっておりますので、併せてよろしく願いいたします。

我々の業界も「日本のものづくり基盤産業の強化」と言う事で、経済産業省より、鑄造・鍛造・金属プレス・熱処理・金型と5業種が選出され、バックアップして頂けるようになりました。BRICsと言われる各国の追い上げで、経済が先行き不透明な中どう生き抜いていくか、常に技術開発を怠らず、高度な技術で高い品質を確保し、皆様のお役に立てるように頑張る所存です。

皆様方のご健勝と各企業様のご発展を心よりお祈り申し上げます。

### 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!



## レポート

## 褒章記念挨拶

品質保証部 廣田公大



毎年、春・秋に発表されます褒章において、この度、私は、黄綬褒章を拝受致しました。長年にわたり熱処理加工業に従事しており、はからずも栄誉ある黄綬褒章を賜り、身に余る光栄です。黄綬褒章とは、叙勲、褒章制度というものがあまして、褒章制度の中の“その道一筋に業務に精励し衆民の模範である”と言うことで推薦を受け、選定されたそうです。平成12年に卓越した技能者、いわゆる“現代の名工”として表彰を受けましたが、この表彰が、今回、私が選ばれた、大きな要因となっているのではないかと思います。

今回の黄綬褒章は、4月29日に発表され、埼玉県内では、8名でした。去る、5月17日に、家内共々、皇居に参内し“春秋の間”に於きまして、天皇陛下に拝謁の栄誉とともに、お言葉を賜り感激の極みでございました。受章につきましては、私個人の力では到底なし得ることは出来無い事で、業界団体の皆様のご推薦、ご尽力によることが大きいと感謝しております。

私は、40年という歳月を、会社と一体になって過ごして参りました。この間、ただただひたすらに、ひたむきにやってきました。金属熱処理技能士、金属材料技能士、非破壊試験技術者、ISO審査員補、等々、その時々に必要な事への挑戦を、愚直に行ってきました。振り返って見ますと、わが社の大きな発展振りを、いまさらながら実感致します。私が入社したころは、熱処理加工工場は朝霞にあり、工場内に寮が併設されていて、3～4人が一部屋でした。交代勤務者の誰かが、必ず寝ていたものです。ライバル企業も多く全員必死で働きました。いまでは懐かしい良い思い出になりましたが、つい昨日のような気もします。『楽あれば苦あり』『人生、山あり谷あり』と言いますが、私には、まことに充実した歳月でした。現在、このように、わが社が発展できたのも社長を中心にして、諸先輩たちが一致団結できたからであります。

今日まで、大過なく勤めることが出来、また、こうして晴れがましい褒章をいただきましたのも、皆様の御蔭であると改めて御礼を申し上げ、感謝致します。

また、多くの方々からお祝いのお言葉を頂きまして誠に有難うございました。

今回の栄誉におごることなく、今後は健康に留意し、微力ではありますが、会社、そして業界の発展に、わずかなりとも貢献し、ご芳情に報いたいと存じます。

何卒、従前通りのご厚誼、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。



## [ 熱処理のワンポイント ] 浸炭編 ( 26 )

## 変成方式と滴注方式(その3: 浸炭炉の改造)

以前、元々滴注式の浸炭炉を変成式に改造して使用する例が一部で見受けられました。改造の理由は、コスト削減ということではなく、滴注式を使い慣れない、或いは顧客からの要求だった例が多いようです。滴注式から変成式への改造はさほど難しい技術を要しません。ガス配管工事やC P(カーボンポテンシャル)演算方式の変更などを適切に行なえば簡単にできます。

それとは逆に、変成式浸炭炉を滴注式に改造する場合はどうでしょうか。実は簡単ではありません。それは何故でしょうか？

滴注式浸炭炉は、変成式と比べてガス流量が非常に少ない(変成式に比べて約1/4)にもかかわらず、加熱室内の雰囲気が一様に保たれるように密閉性の良い構造になっています。逆に変成式浸炭炉は多量のガスを流すので、加熱室が必ずしも密閉性の良い構造になっているとは限りません。

加熱室の密閉性の悪い浸炭炉に少量のガスを供給すると、雰囲気を均一に保てないばかりでなく、場合によっては空気の吸い込みのため、C Pを高くすることができない不具合が生じます。変成式から滴注式への改造は、この問題をクリアしなければなりません。

既にこの問題を技術的に解決して、変成式から滴注式への改造を実施している例もあります。改造の主な理由は、コスト削減や炉の立ち上げのやり易さなどです。変成炉を使用しない滴注式浸炭炉は、日曜日休業して月曜日に直ぐ立ち上げられます。また、1ロット当りの処理量を増やせる、浸炭速度が速いため処理時間を短縮できる、ガス代など処理コストが安いなど、いろいろなメリットがあります。

最近は様々な浸炭方式が開発され、必ずしも変成式にこだわらない会社が増えてきています。この際、方式よりも利益にこだわってみるのも得策かもしれません。



## 大型パルスDC-PCVD装置による新機能コーティング

研究開発部 部長 河田一喜

平成18年8月中旬に川越工場（加工部門）に据付け予定の大型パルスDC-PCVD装置について、その装置仕様、処理品性能について述べる。

今回の装置も全て自社で独自に開発・製造したものであり、弊社製プラズマCVD装置としては6台目になる。

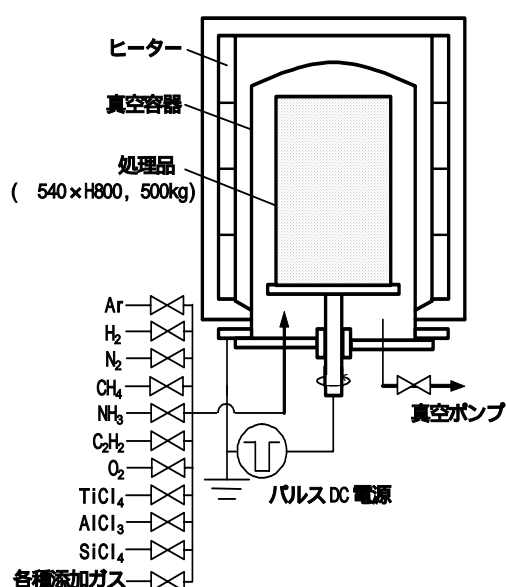


図1 大型パルスDC-PCVD装置概略図

適している。

今回の装置の特徴としては、まず、有効処理寸法が大きくなったため、大物のダイカスト、プレス、鍛造型に対応できることである。もちろん、小物部品の大量処理も可能になるため各種機械部品に対してもコスト面に対応できることになる。また、新しい添加ガスを追加したため、膜種も数種類増え、従来装置による膜よりさらに離型性、耐熱性、トライボロジー特性および密着性に優れた新機能膜をコーティングできる。さらに、(各種拡散層+新機能膜)という複合処理により、型寿命を飛躍的にアップできる可能性がある。

現在、S-DLC膜は約100 という低温成膜においてスクラッチ試験で70N以上の密着力を出しており、また図2のような(窒化拡散層+TiN/TiAlN/S-DLC)という複合化による性能アップによってもその応用が拡大している。また、TiAlSiCNOナノコンポジット膜は世界初のマグネダイカストの離型剤フリーやアルミダイカストの離型剤低減を達成している。今回導入する装置ではこのようなS-DLC膜およびTiAlSiCNOナノコンポジット膜の機能をさらにアップできるようにしている。

以上のように、加工部門に導入する大型パルスDC-PCVD装置は、納期短縮、処理量および性能アップに大きく寄与できるものと思われる。

図1に大型パルスDC-PCVD装置の概略図を示す。本装置は、真空容器、外熱ヒーター、ワークテーブル回転機構、真空排気系、パルスDC電源、各種ガス供給系、コンピューター制御系より構成されている。最大処理寸法はφ540×H800 mmと大きく、約500 kgの金型の処理にも対応できる構造になっている。

パルスDC-PCVD法はPVD法のように固体の蒸発源を用いず、原料は全てガス状であるためドロップレットやマイクロパーティクルと呼ばれる欠陥の発生がなく緻密な皮膜を形成できる。

また、パルスDC-PCVD法はガスの種類を変えれば各種の膜が作製でき、単層膜だけでなく多層膜や傾斜組成膜も作製しやすい。さらに、窒化、浸炭等の各種拡散硬化処理+硬質皮膜という複合処理が1つの装置で、真空を破らずに1回の工程でできる。

プラズマCVD法の中でも、パルスDC-PCVD法はDC-PCVD(直流PCVD)法、RF-PCVD(高周波PCVD)法およびMW-PCVD(マイクロ波PCVD)法に比べて異常放電のない安定したプラズマを複雑形状品に発生できるため量産処理に最も

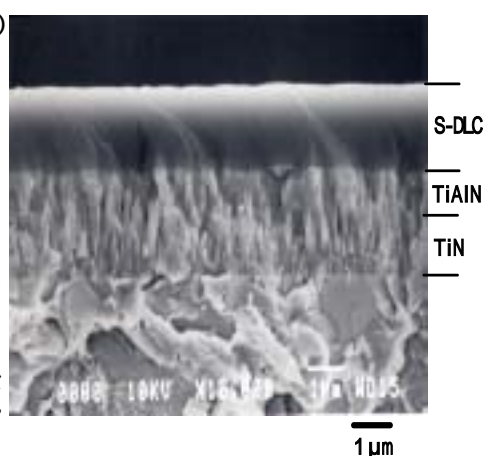


図2 パルスDC-PCVD法により作製した窒化拡散層+TiN/TiAlN/S-DLC多層膜の断面SEM像



## 中国広東省広州市に熱処理受託加工の進出！

弊社の中国に於ける合併会社、塩城豊東熱処理有限公司は、塩城高周波熱煉有限公司と中国広東省広州市に熱処理受託加工を行うことで7月5日合併契約に調印した。熱処理設備の構成はバッチ型浸炭炉3台、焼戻炉2台、洗浄機2台で年内に立上げ、将来的には浸炭炉10数台に増やしていく計画です。現地には弊社より技術者を派遣することになっておりますので、現地で熱処理のお問合せが有りましたら、是非、ご活用願います。



ひろたきみお

廣田公大氏（品質保証部） 栄えある黄綬褒章ご受賞、誠におめでとうございます。

平成18年5月17日に金属熱処理業務・卓越技能で栄えある受賞。  
「黄綬褒章という業界に精励した功績で受賞できたことは本当に嬉しい。これから更に精励しなければ」と、受賞当日決意を込めて廣田氏は語りました。今後ともご健康で、ますますのご活躍を祈念いたします。

## イベント情報・その他

1. サーモスタディー2006 主催：(社)日本熱処理技術協会  
岩手 10月30日(月)・31日(火) 会場：岩手県工業技術センター  
新潟 11月9日(木)・10日(金) 会場：新潟県工業技術総合研究所

2. 新技術発表会開催のお知らせ 主催：オリエンタルエンジニアリング(株)

日頃の研究開発の成果を「新技術発表会」として開催させて頂く予定であります。

11月15日(水)大宮会場 11月21日(火)名古屋会場 11月22日(水)大阪会場

内容：高速滴注式ガス浸炭法・真空浸炭における高精度雰囲気制御・P-CVD装置による新機能コーティング等

お問い合わせ先及び 詳細については、追ってご連絡させていただきます。

## 商品紹介

## 真空浸炭炉 NEOVIA

2つの雰囲気センサーで、  
真空浸炭の最適制御を実現！



VCQ-600 新潟工場設置

## 営業品目

金属熱処理

焼なまし・焼ならし炉・焼入・焼戻炉・窒化炉・浸炭炉・連続炉・連続焼鈍炉(鉄鋼)・連続焼鈍炉(非鉄金属)・容体化炉・時効炉・焼結炉・ろう付炉・真空炉・真空浸炭炉

表面処理

浸炭・浸炭窒化・軟窒化・ホモ処理・P-CVD・S-DLC他

セラミックス

溶解炉

関連設備機械

雰囲気ガス発生装置・前後装置・搬送装置・抵抗発熱体・計測、制御機器

耐火材、断熱材・耐熱鋼、乾燥炉・洗浄装置

その他

メンテナンスサービス・金属材料に関するソフトウェア

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

初めに全国で集中豪雨の犠牲となられた方々のご冥福をお祈り申し上げ、家屋倒壊、床上浸水など被災された皆様に心からお見舞い申し上げます。原稿は集まったが、編集に手間どり発行が遅くなったことをお詫び申し上げます。

いよいよ本格的な夏のシーズンがやってきますので皆さん体調管理に十分注意して参りましょう。

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

既刊号についてはホームページからご覧になれます。