

OE技術通信

「巻頭言」

代表取締役社長 木村良三



Oh.Strong!



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

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をご愛顧頂き、また、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。この紙面をお借りし感謝と御礼を申し上げます。
昨年9月から始まりました弊社の今期は、新体制でスタートして、ちょうど4ヶ月が終了いたしました。熱処理加工部門と設備部門、両部門とも諸資材高騰など厳しい経済情勢にもかかわらず、計画に近い数字を残しており、まずまずのスタートを切ることが出来ました。これもお客様各位のおかげと改めて感謝申し上げます次第です。
さて、日本国内の景気拡大は、2002年1月を谷として始まり36ヶ月が過ぎました。昨年は年初から年央にかけてアテネオリンピックの特需や猛暑の効果などでデジタル家電が伸びるなど消費が増えた反面、自然災害の影響や、中国国内の金融引き締め政策等の影響で、伸びていた中国向け建機及びトラックなどの輸出の落ち込み、及び中国国内の乗用車販売のかけりなどもあり、秋以降、日本国内生産や消費に影響がはじめてきております。昨年末には、景気動向指数が3ヶ月連続して景気分岐点と言われる50%を割り込み、また、設備投資の先行指数といわれる機械受注も2ヶ月連続で前月比マイナスを記録するなど景気減速が顕著になりました。この事から景気の先行きについて既に景気の山を越えたという人もありますが、実際は景気の減速は一時的に見られるものの、基本的には持ち直し、後半からは回復基調で進むと思っております。中国では、2008年の北京オリンピック、及び、2010年の上海万博

と大きなイベントがありますので、中国への輸出落ち込みも回復していくとの見方もありますので、多少の景気の動きはあるものの、総じて大きな落ち込みはないと思っております。私も昨年7月・9月及び11月と3度にわたり中国に行ってまいりましたが、古い建物の建て替えや高速道路工事など、国内のインフラ整備の進行状況にはすさまじい勢いを感じました。
我社の新商品である「雰囲気制御付真空浸炭炉-NEOVIA」の状況でございますが、昨年は大手会社にも、納入実績を残すことが出来、要求された性能を発揮し、お客様からもご満足頂いております。これらの実績で、200～1000kg/grossまでのシリーズが揃いました。機会あるごとにお話をさせていただいておりますが、弊社、新潟工場には処理テストが可能な実機を稼働させております、営業を通じてご連絡を頂きましたら、設備の見学、処理テストは可能ですので、是非、ご活用下さい。今年は技術的な面ですらに検討を加えてコストダウンを進め、販売強化を図っていく所存でおります。
11月からは加工部門と設備部門に、新たに2名の役員が選任され、新技術の開発と品質強化を図り、コスト競争力の建て直しなどに、取り組んでいく体制が出来ました。今後は、さらに真剣に企業経営に対して取り組んでまいります。
新しい年が、皆様方の会社はもちろんの事、ご家族の方々に取りまして、良い一年となりますようお祈りすると共に、本年もなお一層のお引き立てを賜りますようお願い申し上げます。

世界への表面熱処理技術コアステーションをめざす！

Oh.Strong!

「時の鐘」

寛永の創建からおよそ350年間、暮らしに欠かせない「時」を告げてきた川越のシンボルです。
現在1日に4回、蔵造りの町並みに鐘の音を響かせています。川越にお立ち寄りの際はぜひ見学されては如何ですか。



雪景色の「時の鐘」

ISO 9001:2000 認証取得
「顧客満足度 NO.1 を目指す」



第14回目のIFHTSE(熱処理と表面技術)の国際会議が、10月26日から28日にかけて中国の上海で開かれ、この会議の「焼入れと変形のコントロールに関するセッション」において、予てより研究を進めてきた「振動攪拌による焼入れ技術」を紹介する機会が得られた。発表は弊社と共同で研究を行っている新日本石油加工(株)の星野様より行われたが、ヨーロッパの参加者より質問を受けるなど、興味ある研究として大きな反響を得ることができた。

IFHTSEは、欧米を始め世界の各国が参加する熱処理関係の重要な国際機関で、今回は上海で会議が開催されたが、次回15回は2006年の9月にオーストリアのウィーンで、16回は2007年の11月にオーストラリアのブリスベンで開催される予定になっている。

今回の国際会議では、26日に上海華亭賓館でオープニングセレモニーと特別講演、招待講演を行い、翌27日からは上海交通大学と華亭賓館の2会場に分かれて一般講演が行われた。一般講演は、上海交通大学で「焼入れと変形のコントロール」の他に、「浸炭と窒化」「熱処理技術」「モデリングとシミュレーション」「材料研究」「相変態と組織」などの熱処理関係を、華亭賓館で「PVD/CVD」「ナノ表面技術」など表面技術関係のセッションを行った。

講演の聴講については、2会場に分かれ、なおかつ多くのセッションに分かれて同時進行しているため限られたものになるが、それでも「シミュレーション」「ガス冷却焼入れ」「窒化」など、各国の最新の興味深い技術について、多くの講演を聞くことができた。

また、オープニングセレモニーの中では、会議の開催都市である上海の、現状の産業と技術について、

さらに今後の総合的な産業と科学技術に関する戦略について紹介があったが、発展の著しい上海を象徴する、壮大で勢いを感じさせるものであった。ちなみに上海では、すでにリニアモーターカーが上海郊外から空港まで営業運転をしており、幸運にも帰途には時速430 kmを体験することができた。



上海交通大学のキャンパス



リニアモーターカー

[熱処理のワンポイント]

浸炭編

浸炭焼入れの歪低減(その3)

今回は浸炭焼入れ部品の芯部組織と歪み(変形、変寸)との関係について考えてみましょう。

一般的に浸炭処理の最終工程では、処理品を浸炭温度通常930 から850 前後まで降下させた後に油冷します。温度降下させる理由の一つは、熱処理歪みを小さくすることです。そうかと言って、 A_1 変態点以下に下げることが出来ません。仮に800 まで温度を降下させて焼入れするとどうということになるでしょうか。おそらく歪みは小さくなりますが、処理品の芯部の組織は、850 から焼入れたものに比較して多くのフェライトを析出させることとなります。

芯部組織は、曲げに対する耐疲労性を確保するためフェライト組織よりもマルテンサイトを主体とした組織が望ましいとされています。従って、一般的に芯部のフェライトは嫌われ者であり、多過ぎた場合は品質不良の対象となります。

しかし、芯部にフェライトを析出させた場合のプラス面と

して、マルテンサイト変態による膨張量を抑え、歪みの低減を図ることができます。多少の機械的強度を犠牲にしても、許容されるならば低歪みを実現することができます。ある材料メーカーでは、多量のフェライトを析出させても強度の低下が小さい材料を提案しています。また、芯部のフェライトは歪みの低減の他に、部品を「折れずに曲がりやすい」性質に変える効果もあります。

注意すべきこととして、焼入れ温度を低めにするなど、フェライトを生成し易くした冷却は、表面に粒界酸化による軟化層を生成し、ピッチング疲労性を著しく低下させる危険性があります。しかしそれは、浸炭工程の後半でアンモニアガスを使用し浸炭処理を行えば改善することができます。

一般論や固定観念にとらわれすぎて、新しい試みの妨げにならないようにしたいものです。



フレキシブルガス浸炭法

研究開発部 部長 河田一喜

近年、真空浸炭法が徐々に普及し始めている状況において、ガス浸炭法に対しては、つぎのような項目が強く望まれている。

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 少品種多量生産から多品種少量生産もできる | 浸炭速度が大きく、浸炭均一性に優れていること |
| フレキシブルな方式であること | |
| ガス消費量が少なく、浸炭効率も高いこと | 浸炭炉以外の変成炉のような管理項目を減らせること |
| 断続操業も可能であること | 粒界酸化が少ないこと |

すなわち、旧式の大量にキャリアーガスを消費し浸炭効率が悪く浸炭速度の小さい変成炉式ガス浸炭法から、変成炉をなくし少量の原料ガスを直接浸炭炉内に導入する直接ガス浸炭法により、安く性能の良い製品を供給することが重要になってきている。そのような直接ガス浸炭法への移行は世界的な流れである。(図1)

しかし、炭化水素ガスと酸化性ガスとによる直接ガス浸炭法は、雰囲気組成が不安定で雰囲気制御性が悪いためワークの荷姿、表面積等によって浸炭品質が異なるという問題を抱えている。そこで、変成炉を使用しなくても安定してCOガスを生成するにはCH₃OHを直接炉内に添加する滴注式ガス浸炭法を採用すればよい。この滴注式ガス浸炭法はCO:33%, H₂: 67%とCO濃度およびH₂濃度が高いため変成炉式ガス浸炭法より炭素移行係数()が約2.5倍大きい。そのため、浸炭速度が速くまた浸炭層の均一性も高い。また、雰囲気組成が安定している(CO濃度が一定)ため、O₂あるいはCO₂のみを分析制御してやればCP(カーボンポテンシャル)はいつも安定して制御できる。このような滴注式ガス浸炭法をさらにステップアップさせる目的でCH₃OH以外にCO₂とC₃H₈を直接浸炭炉内に添加する方式を考案した。この方式は原料ガス量を大幅に減らし、なおかつCO濃度を30~50%まで希望する値にすることができる。すなわち、COの大部分はCH₃OHから安定して生成し、足りない分だけCO₂とC₃H₈との直接炉内反応により生成すればよい。そのようなCH₃OH+CO₂+C₃H₈という方式はガス消費量を大幅に削減できなおかつ雰囲気制御性が良く、浸炭速度が速く、浸炭層の均一性に優れるという利点がある。

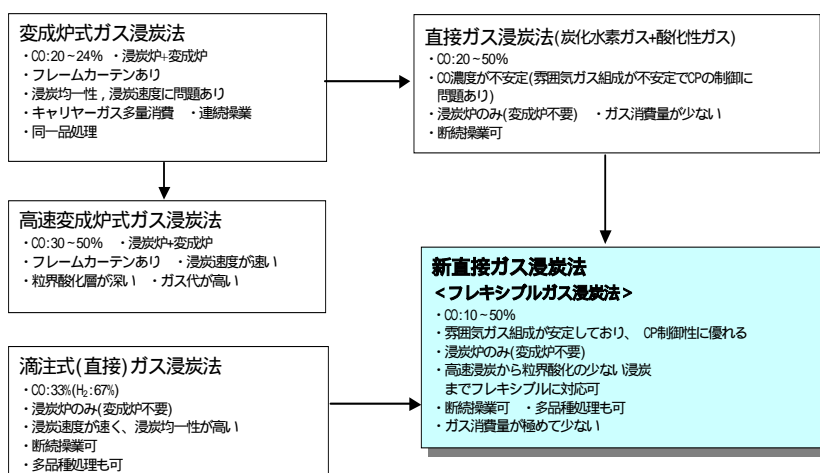


図1 ガス浸炭技術の進化

図2にフレキシブルガス浸炭法の炭素濃度制御システム構成図を示す。図2に示すシステム構成は、全ての分析計を使うという意味ではなく、用途に応じて分析計を使い分けるといった意味であるため、O₂センサーのみによる雰囲気制御も多くの場合可能である。以上のように、CH₃OH、C₃H₈、CO₂、N₂、空気、NH₃を浸炭炉内に直接添加する直接ガス浸炭・浸炭窒化法は、無理なく浸炭炉内で希望するガス組成を生成できるため各種の用途にフレキシブルに対応でき、しかもトータルコストを安くできる。

粒界酸化に関しては、CH₃OH+N₂というようにN₂を添加し平衡する酸化成分ガスを減らすことにより減少させることができる。また、N₂ガスをうまく使えば、雰囲気を短時間で切替できるため希望する炭素濃度分布を作成しやすい。このようなN₂ベースの雰囲気は浸炭だけでなくメッシュベルト式連続炉等による調質処理にも多用されている。

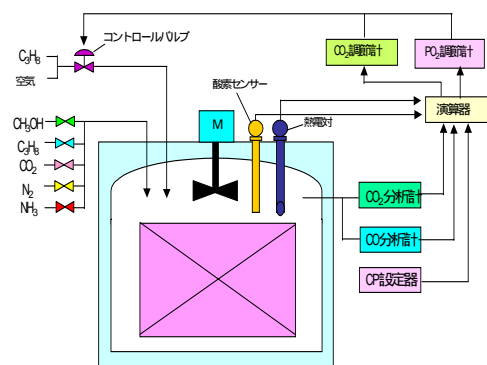


図2 フレキシブルガス浸炭法の炭素濃度制御システム構成図

社内ニュース

表彰のお知らせ

豊岡次男（第一加工技術部） 素形材産業の発展に寄与され、その功績により財団法人素形材センターから2004.11.12素形材産業優良従業員として表彰された。

飯沼育雄（第二加工技術部） 多年にわたり技能の錬磨に努められ、優秀な技能者として東京都から2004.11.18東京マイスターに認定表彰された。

おめでとうございます。

イベント情報・その他

平成16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：軽量化を可能とする熱処理と鉄鋼材料の使い方

会期：平成17年2月17日(木)、18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 & Coating Japan 2005 (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：表面技術と新ビジネスの創出

会期：平成17年4月26日(火)～28日(木)

会場：東京流通センター(平和島)

商品情報

雰囲気制御式真空浸炭炉「ネオパイア」

NEOVIA

雰囲気制御システムが真空浸炭技術を大きく変える！



弊社新潟工場ラインに設置(手前) 600kgタイプ

試作テストを受付
しておりますので
ご遠慮なくお申し
出下さい。

浸炭シミュレーションソフト 好評販売中！

雰囲気制御のノウハウを集大成し完成させた、浸炭処理に関するコンピューターシミュレーションソフトです。
一度お試しください。(英語バージョンも有ります。)



世界への表面熱処理技術コアステーションをめざす！

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

新年明けましておめでとうございます。皆様にとって素晴らしい年であります様、心からご祈念致します。

この度、第21号より発行月を従来の3.6.9.12月から1.4.7.10月に変更となりましたことをお知らせします。又、今後ともより良い紙面作りに努力して参りますので、引き続きご愛読をお願いします。

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)