

OE技術通信

『巻頭言』

常務取締役 高橋庸夫



記念すべき21世紀の新しい年を迎え皆様方には謹んでお慶び申し上げます。世紀過渡期の生みの苦しみでしょうか、世の中は新しいミレニアムの姿を描き出せず不安定な状況が続いております。

昨年前半から幾分景気や経済情勢に明るさが見えましたが、その後は一進一退でむしろ厳しさが増してきた中で新年を迎えています。しかしながら工業炉業界関連でいえば、一般的には半導体、液晶関連の投資から始まり、徐々に、自動車部品関連の産業分野等に設備投資の裾野が広がってきております。コスト低減につながる新プロセス開発、省エネ、環境重視等の設備に目が向けられているように感じられます。

また、経済危機後、急回復を続けてきたアジアの景気が、ここにきて減速を鮮明にしており、日本経済は株価の低迷に見られるごとく、先行きたいして不安が残るところでもあります。

今年になって「日航機同士の超ニアミス事故」「実習船えひめ丸と米原潜との衝突事故」と、立て続けに大きな事故が続いておりますが、この事故に関して新聞のコラム欄に「出来事の鎖」という言葉が紹介されておりました。航空機事故の原因究明で、欧米にこの言葉があるそうです。事故の原因にはひとつということとは少なく、さまざまな出来事が重なった果てに事故はおきること、機械と人間の双方に原因があるそうです。偶然もあるし、錯覚もあります。その「鎖」を断ち切るにはどうしたらよいか。現在、最も進んでいるとみられ、最先端技術で作られているはずの航空機や原子力潜水艦です

ら、このような事故を引き起こすことが判明しました。我々も「ものづくり」で生きていくためには、再発防止の対策を、どう立てていくかが、次のより安全で間違いのない「ものづくり」へとつながっていくものと考えます。

今年の冬は記録的な寒さと、大雪にみまわれましたが、地球規模で見ると着実に温暖化は進んでおります。温暖化の原因となっている炭酸ガスの排出で、工業炉に起因するものの比率が高く、より高性能な工業炉が求められております。

また、今年4月よりP R T R「Pollutant Release and Transfer Register」法（特定の化学物質の環境への排出量等の把握に関する措置）が施行されます。熱処理関係の中ではトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等の塩素系溶剤も含まれておりますので、これら対象物質を使用しているところは、その対応も必要となってまいります。

一月に新聞発表し、今回の新技術紹介に取上げました、弊社の真空浸炭炉は雰囲気制御を可能とした画期的な新真空浸炭炉であります。現在量産対応のテストを続けており、今秋には販売開始できる予定となっております。より完全な製品開発を目指して社内テストを繰り返しております。今、熱処理品に求められているものは、高強度、高精度化であり、本設備はこれらのプロセスが可能で、環境重視、しかもコストダウンにつながる、新しい設備開発を全社一丸となって進めております。今後もなお一層のご指導、ご鞭撻のほどお願いいたします。

内容

巻頭言

レポート

熱処理のワンポイント

新技術紹介

業界ニュース他

ISO 9001 認証取得 顧客満足度 NO.1 をめざそう!

春の訪れを告げる梅の花

川越工場正門から



国家産業技術戦略における素形材技術戦略と熱技術ロードマップ

設備管理部 村上博充

1. 国家産業技術戦略

国家産業技術戦略策定の事業は、1998年に、当時の通商産業省が産業技術戦略策定を検討したことに始まり、1999年には、産業競争力会議での提案を経て、同年6月に「国家産業技術戦略策定」として決定されたものである。

技術戦略は、全体技術戦略と16の分野別技術戦略で構成されている。熱処理や工業炉の業界が含まれる「熱技術」は、この内の機械分野に含まれる「素形材技術戦略」の中で、ワーキンググループの1つとしてロードマップの作成を進めている。

2. 「素形材技術戦略」の策定

1999年の8月に始まった検討では、“世界の製造業の生命線を握る我が国素形材産業の確立と重要技術の掌握”を最終目標に、2000年2月までには、熱技術を含む素形材産業の、

- (1) 産業競争力と技術の現状
- (2) 技術革新を阻害している問題点
- (3) 今後の展望と戦略

について、技術戦略の報告書をまとめた。

現在は、素形材ロードマップ作成が進められており、熱技術分野のロードマップも概ね完成の段階となっている。

素形材産業を巡る環境変化

ユーザー産業の海外進出・国際最適調達
 厳しいコストダウン・短納期要求
 環境問題・省エネルギー
 部品共通化・モジュール化
 軽量材料へのシフト
 国民のライフスタイルの変化・ニーズの多様化
 少子高齢化
 情報化の進展

素形材技術戦略より

3. 熱技術ロードマップ

2000年9月より始められたロードマップの作成も最終段階を迎え、本年2月21日の東部金属熱処理工業組合が主催した熱処理技術活性化セミナーでは、ほぼ最終段階にまとめられた「熱技術の分野別ロードマップ」の一部が紹介された。

ロードマップでは、作成の背景で、社会的・経済的環境の変化を述べ、これに伴う熱技術産業の課題と、取り組むべき技術課題を明らかにし、さらに、ロードマップ概要では、大項目の、

(1) 高品質・高付加価値の素形材製品を製造するための技術

(2) 設計・製造を高度化するための支援技術

(3) 社会的要請や制約に対応するための技術

(4) 素形材技術革新を支える基盤

の下に、小項目に具体的な技術として、28の技術を挙げ、その概要の説明をしている。

また、これらの28の重要技術は、とに分けられ、11項目がの重点事項となっている。これらの重点事項については、さらに突っ込んで検討が加えられることになる。

ロードマップ概要の重点事項（要旨）

産業構造変化に伴う素材変革対応技術(F S)
 高強度化のための連続化・複合化する新熱プロセス技術と、工業炉の高精度化、高機能化技術
 熱処理工程インライン化・リテンションタイムの短縮と量的・材質的变化等に柔軟に対応できる熱処理技術
 極限的低歪化を目指す、高機能化した加工技術
 自動車産業の技術構造変化に伴う素材変革対応技術
 高性能加熱のための加熱源と高度冷却技術の開発
 広範囲・高精度の多次元制御を可能とする熱技術
 プロセスのシミュレーション技術並びに検証技術
 環境負荷の評価・低減及びエミッションフリー化技術
 高性能工業炉技術の普及と燃焼技術の応用展開
 エネルギーのカスケード利用等、高度省エネ技術

[熱処理のワンポイント]

浸炭編

C D (Carbide Dispersion) 浸炭

最近、自動車用部品(高負荷歯車、ベアリング、ボールジョイントなど)を中心に高濃度浸炭(以下、C D 浸炭)を行う事例が増えてきています。

C D 浸炭は、表面近傍に炭化物を積極的に析出させる処理で、通常浸炭品に比べて、耐摩耗性、耐ピッチング性に優れ、又、温度に対する軟化抵抗が高いなど、機械的強度を上げ、部品の寿命を大幅に向上させることが可能です。しかし、C D 浸炭の方法については、多くのノウハウが有り、その詳細についてはあまり公表されていません。C D 浸炭用鋼としてMAC材がよく知られていますが、最近、SCM材やSUJ 2材などに適用される例もしばしば見受けられます。当然、材質毎や要求規格に応じて、適切な処理条件を設定する必要があります。ここでは、C D 浸炭を行う場合の

いくつかの留意点を確認しておきたいと思います。

炭化物の形状は、球状炭化物が良く、塊状や網目状は望ましくない。

表面部の不完全焼入れ組織(旧名:トルースタイト)をできるだけ生じさせない工夫が必要である。

高いC P 雰囲気、長時間処理が多いため、浸炭炉内がスーティングしやすく、設備の選択と管理方法を考慮する必要がある。

生産性と採算を考慮して、処理時間をできるだけ短縮することが望ましい。

弊社の滴注式ガス浸炭法は、雰囲気中のCO濃度が高いため、C D 浸炭に適した浸炭法ですが、最近では、真空浸炭炉でのC D 浸炭が注目を集めています。



我が社の新技術紹介

世界初、雰囲気制御システム搭載の真空浸炭炉

研究開発部 河田一喜

弊社が開発した真空浸炭炉は、真空浸炭中の雰囲気制御を実現し、スーティングの発生が無く、高い熱処理品質の再現性と安定性を高めた画期的な設備です。

特許出願中

【雰囲気制御技術】

雰囲気制御を行うために、次の2つのアイテムを活用しています。

浸炭ガスの分解度をとらえるセンサー

真空雰囲気中の浸炭ガスの分解度を正確に測定することは難しい課題です。しかし、分解度の程度を相対的に把握することは、ある工夫によって容易に可能です。このセンサーはそれを可能としました。

分解度は、処理品表面積を把握する手掛かり(図1にその一例を示します。)を提示し、又、一定の条件下において、ロット内の浸炭均一性を保証する指標データとして活用することができます。

雰囲気センサー

雰囲気センサーは、雰囲気の変化をデータとしてとらえることを可能としました。図2にその一例を示します。センサー値は、一定の条件下において、ガス流量が不足しているのか、多すぎるのかを判断する指標を提示します。その提示されるデータによって、ガス流量を制御することができます。

又、センサー値は、ロット内の浸炭均一性と炉内のスーティング現象と相関関係を示し、品質のロット管理を容易にします。

【生産性、経済性の向上】

高温、高C/P処理により、ガス浸炭よりも浸炭時間の大幅短縮が可能です。

プロパン、ブタンなど安価な炭化水素ガスを採用しています。

シーズニングが不要です。

炉殻放熱量が少ないなどエネルギー効率が向上しています。

フレームカーテンが無く、全自動化が容易です。

【高い熱処理品質】

粒界酸化が無く、処理品の機械的強度が向上します。

浸炭均一性に優れ、細穴内面の均一化も可能です。

高濃度浸炭及び炭化物球状化処理により機械的強度が向上します。

結晶粒微細化処理を最短時間で実施します。

【作業環境】

火気が無く、クリーンで安全な作業ができます。

CO₂の排出が無く、環境に優しい設備です。

シンプルな配線、配管とコンパクトな炉体構造になっています。

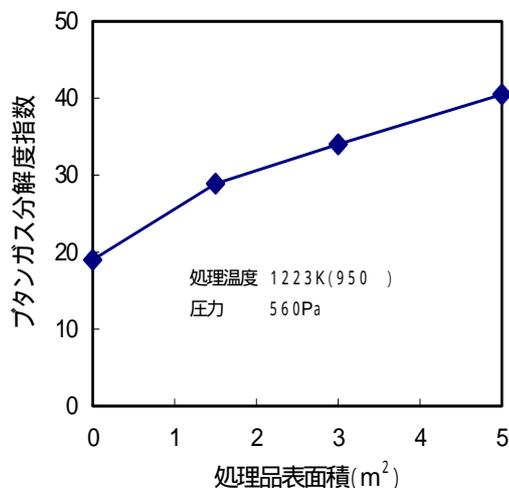


図1. 処理品表面積と
ブタンガス分解度指数

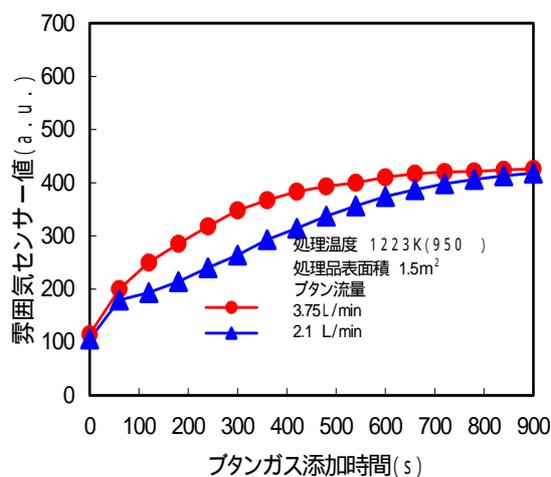


図2. ブタンガス添加時の
雰囲気センサー値の推移

業界ニュース

「エネルギー使用合理化事業者支援事業」 事業の概要

これまで、相当程度の省エネルギー努力を行っている事業者が、さらに省エネルギーを推進するための先進的な技術の導入、先導的な取り組みの実施を行う事業に対し、当該事業に必要な費用の一部を補助するものです。

- (1) 対象事業者：全業種
- (2) 補助事業対象：既設の工場、事業場における先進性があり他への普及効果が期待できる省エネルギー設備、技術の導入。
- (3) 実施期間：原則単年度事業。
- (4) 補助対象範囲：省エネルギーに係る設備及び設計・工事一式
- (5) 補助率：1/3 (1事業当たり、補助金の上限は2億円)

新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) から

イベント情報・その他

平成13年春季(第52回)講演大会 主催：(社)日本熱処理技術協会
会期：2001年5月22日(火)～5月23日(水)2日間
会場：関西大学百周年記念会館

表面技術総合展 METEC`01 共催：(社)日本熱処理技術協会、(社)表面技術協会 他
会期：2001年5月24日(木)～5月26日(土)3日間
会場：東京流通センター (TRC) 東京都大田区平和島6-1-1 当社出展 (真空浸炭・DLC他)
入場料：無料

サーモテック21 第3回工業炉・関連機器国際展示会 主催：(社)日本工業炉協会
会期：2001年6月6日(水)～6月8日(金)3日間 当社出展 (真空浸炭・DLC他)
会場：東京国際展示場 [東京ビックサイト]
入場料：有料 (1500円)

無料招待券が入荷次第ご希望の方に差し上げますのでご連絡下さい。(担当 古屋)

新商品紹介



小型焼炭炉

仕様
型式：BTF - 50
処理寸法：300H×300W×300L
仕様温度：常用200～650
最高700



S - D L C 装置

熱処理加工部門では
S - DLCコーティング
処理の受託加工を
行なっております。
又、
試作テストも歓迎
いたします。

あとがき

今回は、新技術として『真空浸炭炉』を紹介しました。今後も機会を見てさらに詳しい情報を紹介させていただきます。

より充実した誌面作りの為に、多くの方々のご意見を伺って行きたいと思っておりますので、皆様のご意見をお待ち致します。

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

お願い

OE技術通信御希望の方及び御紹介したい方をご記入の上
右記宛にFAXをお送り下さい。(無料贈呈致します)

氏名.....
会社名.....
所属・役職.....
住所.....

Oh Strong!

表面熱処理技術の総合メーカー

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 0492-25-5811

FAX 0492-25-5826

加工部門 TEL 0492-25-5822

FAX 0492-25-5827

発行責任者： 鈴木伸雄

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/)