

OE技術通信

『巻頭言』

代表取締役社長 河田一喜



盛夏の候、皆様におかれましては、益々ご清栄のことと心よりお慶び申し上げます。また、平素、弊社へ格別なる御愛顧を賜りまして厚く御礼を申し上げます。

日本の経済状況ですが、内閣府が6月19日に発表した6月度「月例経済報告」では、「景気は、緩やかに回復している。」として、基調判断を6ヶ月連続で据え置きました。個人消費、企業収益、輸出等合計14品目の判断を全て維持しました。特に企業収益は製造業、非製造業とも増益基調にあるため、「改善している」との表現を据え置きました。ただ、保護主義的な米通商政策の影響を注視する姿勢を示しました。また、日本銀行が7月2日に発表した6月の全国企業短期経済観測調査(短観)では、「大企業・製造業」の業況判断指数(DI)がプラス21となり、前回(3月)調査から3ポイント悪化しました。原油高や人手不足が負担となっているほか、トランプ米大統領の保護主義的な通商政策に伴い、貿易摩擦への懸念が重しとなっています。

さて、弊社の状況ですが、昨年9月より第67期が始まりましたが、今期も残すところ2ヶ月になりました。5月末時点では、第67期はお陰様で全社的には、前期以上の売上げ、利益を達成できています。特に、加工部門が好調で利益面で会社に大きな貢献をしています。また、設備部門も6月末時点での受注残が前期同時期に比べて大幅に増加しています。これもひとえに皆様の御愛顧の賜物と心得ています。改めまして御礼申し上げます。

海外合弁会社の状況ですが、中国の合弁会社である江蘇豊東熱技術有限公司は、2018年度は現在のところ熱処理加工部門、設備部門ともに好調に推移しています。一方、マレーシアの合弁会社OHTは、今期は前期に比べて少しずつ売上げが増加してきています。新規導入したガス軟窒化炉が順調

に売上げを伸ばしており、引き合いも多いため今後さらに売上げ増が期待できる状況になっています。

昨年の5月に竣工した川越第二工場(ハイテクセンター)ですが、今年の3月に事務所棟に最新の高度分析装置(XRD、FE-SEM、EDX、EBSD、GDOS)を設置し、現在本格稼働を始め、研究開発の大きな力になってきています。この分析装置で川越第二工場の新型PCVD装置で処理した新機能膜を評価、改良を加えることで、ユーザーにおいて極めて高い評価をいただいております。今後の売上げ増に期待が持てる状況になっています。これらの分析装置でPCVD処理品だけでなく、IBN-1000で処理した真空室部品、酸化処理品や、浸流室新品についても分析、解析を行うことで今後の新商品開発への大きな武器になっています。今年の11月8日～11日にパシフィコ横浜にて開催される「2018日本ダイカスト会議」にて従来のAlCrN膜、TiAlN膜、TiSiN膜より耐酸化性、耐熱性、耐食性に優れ、しかも酸化物の中で最も硬く耐摩耗性に優れる「Al₂O₃膜」を新型のPCVD装置にて成膜し、その各種基礎特性について技術発表する予定です。今後は、このような新機能膜を自動車関連だけでなく、医療、航空・宇宙関連、ハイテク関連分野にも応用していく予定です。この川越第二工場は、各種センサでIoT化し、自動化が進んだクリーンで環境に優しく省エネを図った装置と職場環境を実現したことにより、人手不足の状況においても学卒採用面で大きな効果を上げています。

以上のように時代の変化を先取りし、皆様のお役に立つ高付加価値商品と処理サービスを提供させていただき所存ですので、今後とも御指導御鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

内容

巻頭言

レポート

熱処理・設備のワンポイント

新技術・技術情報

社内ニュース他



お客様各位・お取引先各位

【基幹システム変更のお知らせ】

この度、弊社では7月より業務の効率化とサービスの向上をめざして、生産管理から経理に至る基幹システムを一新することになりました。大変ご面倒やご迷惑をお掛けしますが、新基幹システムを最大限に活用し更なるサービス向上のため社員一同努力して参る所存でございます。今後ともよろしくお願い申し上げます。

中国駐在を終えて

取締役 設備営業本部 第一営業部部長・海外営業部部長兼任
塚田幸弘

盛夏の候、皆様におかれましては益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。

私は弊社中国合弁会社である江蘇豊東熱技術股份有限公司(現：江蘇豊東熱技術有限公司)に副総経理として、2013年10月から2017年10月迄の4年間駐在しておりました。中国駐在時は、多くの日系ユーザー様をはじめ皆様には大変お世話になりました。当初予定しておりました3年を1年延長し、無事に帰任できましたのも、皆様のご支援ご協力によるものと改めて感謝申し上げます。

江蘇豊東熱技術は1988年に会社設立(合弁契約)し、1990年に開業致しました。弊社滴注式ガス雰囲気炉の製造を基本技術により創業し、その後大型特殊炉・真空炉等の設備設計製造会社として事業を行ってまいりました。2010年には、中国にて業界初となる上場を実現し、設備製造、熱処理加工等の関連会社は、現在18社となり、熱処理総合メーカーとして大きく躍進することができました。江蘇豊東熱技術の副総経理として4年間の短い時間でしたが経営等に携わることができたことは、私の長い人生において貴重な経験となりました。その経験を生かして今後も業務に邁進していきたいと思っております。

私は、駐在以前に何回か江蘇豊東を出張で訪問しており、現地の状況は理解しているつもりでおりましたが、やはり、出張と駐在では、生活はもちろん業務においてもいろいろ違いが有り、最初は戸惑いましたが、現地に駐在している関連会社の日本人の方々、江蘇豊東のスタッフの支援により、少しずつ慣れることが出来、また、現地の社員とのコミュニケーションを良くすることも出来ました。

4年間のうち、当初は中国国内の景気が落ち込んでおり、設備販売も停滞気味でしたが、2年目、3年目と上昇に転じ、帰国時には創業以来最高の売上を記録することが出来ました。今年は、さらに忙しくなっていると聞いております。中国国内景気が良くなってきており、また、関連会社の増加に伴い、連結売上が増えたこと、熱処理加工関係の会社の業績が上向いていることなどが原因の一つにあげられます。

熱処理設備は自動車、建設機械、ベアリング関連企業等、いろいろな業界に数多くの機種を設計製造し広範囲に導入されております。江蘇豊東の最近のお客様は、日系が売上比率としては少し減少して来ており、代わりに、中国国内資本はもちろん、欧米系の投資企業が増えております。

現在は、後任に弊社から、本田洋一郎が副総経理として駐在しておりますので、今後ともお引き立て頂きますようお願い致します。

皆様へのご報告が遅れましたが、私は今年5月より取締役 設備営業本部 第一営業部部長・海外営業部部長を拝命致しました。中国赴任も含めた今迄の経験を生かして、社業発展に専心努力してまいりますので、今後とも倍旧のご愛顧を賜りますよう心からお願い申し上げます。

最後に皆様方の益々のご健勝とご発展を心よりお祈り申し上げます。

【熱処理・設備のワンポイント】 (6)

“メンテナンス”

新シリーズ第5話までは、熱処理炉のメンテナンスについて

◎定期保全：一定期間毎に実施する日常点検や部品交換。

◎事後保全：問題が発生した度に行う補修。

熱処理設備自体について述べてきました。いわゆる主設備の故障による突発トラブルを如何にして無くすかという視点になります。また、清掃を怠ることにより大きな事故となる場合があります。

例えば①焼戻炉よりの油煙による排気ダクト内の滞留油分の清掃をしないことによる火災。火災事故の場合、設備の損傷が軽微であっても操業停止になる可能性があります。

②油煙に着火することによる焼戻し炉内の爆発事故人身災害になる可能性。③冷却水の管理、工場内の冷却水が硬水・軟水により発生する不具合が異なりますが、硬水の場合には配管内の詰まり(動脈硬化)により水量の低下、油温が下がらない(焼入れ時の火災事故)加熱炉攪拌機ベアリングの短寿命。軟水では配管内の錆びによる腐食が進行して水漏れ等になります。

よく言われていますが整理・整頓・清掃はメンテナンスにおいても非常に重要となります。

変わりました中国の合弁会社についての話を少しいたします。弊社のサービス部門は現地にての早急対応をおこなうため部品・作業工具を車に積み込んでお客様へとお伺いいたしておりますが、中国は広い国なのでメンテナンス[サービス]部門人員は工具類は持たないで移動してお客様の工具を借用する場合があります。また、基本的にメンテナンスにおいても先払いにてお金の入金を確認してから工事に出発いたします。

日系のお客様には弊社より派遣の副総経理が対応しておりますが実際にはこのように日本と違う商習慣があります。操業停止と言えば最近の中国は環境基準が厳しくなり、天津・青島の合弁熱処理会社はpm値が高い、天気曇りが続く、国際会議がある・・・にて突然に工場操業停止命令がだされ対応に苦慮しているようです。

5月末に江蘇豊東サービス部門2名が来日して真空ポンプメーカーのメンテナンス実習をおこないました。技術力の向上もメンテナンスには欠かせません。

生産技術部 生産技術課 鈴木 誠
(江蘇豊東熱技術有限公司 副総工程師)



制御ガス(軟)窒化・浸硫窒化による部品・金型の性能向上

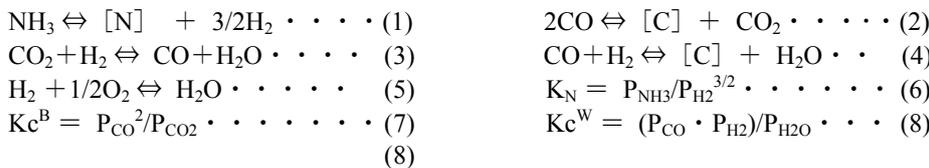
代表取締役社長 河田一喜

1. はじめに

近年、ガス窒化・軟窒化においてセンサを使った雰囲気制御技術が発達し、機能性の高い窒化、軟窒化処理が実現でき、処理の品質保証もできるようになっている。また、潤滑性に優れた硫化鉄(FeS)を最表面に形成できるガス浸硫窒化においても雰囲気制御することで品質において再現性の高い処理が実現できるようになっている。そこで、ガス(軟)窒化とガス浸硫窒化についてセンサを使った雰囲気制御技術とその処理効果について紹介する。

2. ガス軟窒化における雰囲気制御と応用

ガス軟窒化炉内においては以下のような反応が起こっている。



[N]：鋼中の窒素、 K_N ：式(1)の窒化ポテンシャル、 P_{NH_3} ： NH_3 の分圧、 P_{H_2} ： H_2 の分圧、[C]：鋼中の炭素、 Kc^B ：式(2)の浸炭ポテンシャル、 Kc^W ：式(4)の浸炭ポテンシャル、 P_{CO} ： CO の分圧、 P_{CO_2} ： CO_2 の分圧、 P_{H_2} ： H_2 の分圧、 $P_{\text{H}_2\text{O}}$ ： H_2O の分圧

図1にSCr415に化合物層の表面側に γ' 相(Fe_4N)を形成させたときのEBSDによるPhase Mapを示す。このように ϵ 相(Fe_3N)より靱性のある γ' 相(Fe_4N)主体の化合物層を形成させれば疲労強度を向上できる。最近、自動車部品で浸炭処理より γ' 相主体の化合物層を形成させたガス(軟)窒化品の疲労強度が高く、しかも歪も少ないということで採用が加速している。図2に窒化ポテンシャル(K_N)と浸炭ポテンシャル(Kc^B 、 Kc^W)に依存した 570°C における ϵ 相のN濃度とC濃度に関する線図を示す。

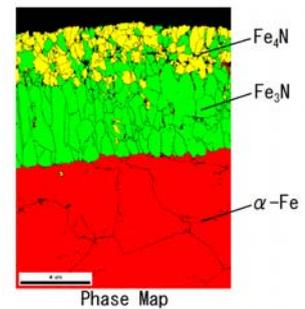


図1 EBSDによる化合物層の相構造解析結果

3. ガス浸硫窒化における雰囲気制御と応用

ガス浸硫窒化における雰囲気制御システム構成図は図3に示す。熱伝導式水素センサによりガス浸硫窒化雰囲気の窒化ポテンシャル(K_N)をガス(軟)窒化と同様に制御できる。鋼への窒素濃度の制御ができれば、硫黄濃度を制御することにより希望する窒素、硫黄濃度の処理品ができ、各種用途に応じた最適処理ができるようになる。図4にガス軟窒化品とガス浸硫窒化品の表面SEM像を示す。ガス浸硫窒化品の表面は、ガス軟窒化品に比べて表面の凹凸が激しく大きな硫化鉄の結晶粒が観察される。図5にファビリー摩擦摩耗試験機による各試料の耐焼付き性試験結果を示す。ガス浸硫窒化品は、調質品やガス軟窒化品に比べて耐焼付き性に優れている。

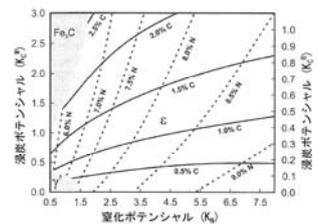


図2 窒化ポテンシャル(K_N)と浸炭ポテンシャル(Kc^B 、 Kc^W)に依存した 570°C における ϵ 相のN濃度とC濃度

4. 結言

従来のガス(軟)窒化やガス浸硫窒化のイメージを超える性能が水素センサおよび酸素センサによる雰囲気制御により実現可能になった。制御ガス(軟)窒化・浸硫窒化は、低温処理で歪が少なく、しかも安価な処理であるため今後、機械部品および金型の性能向上のために多くの応用が期待される。

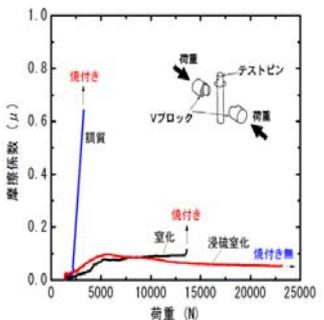


図5 ファビリー摩擦摩耗試験機による各試料の耐焼付き性試験結果 (Vブロック:SCM415 浸炭 60HRC、摩擦速度:100mm/s、湿式:DN. オイルKP-8)

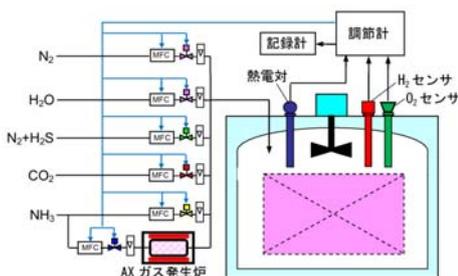


図3 雰囲気制御システム構成図

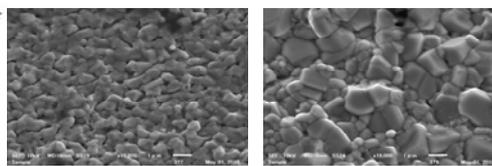


図4 ガス軟窒化品とガス浸硫窒化品の表面SEM像

社内ニュース

- 平成30年5月31日、一般社団法人日本熱処理技術協会より、代表取締役社長 河田一喜が平成29年度技術功績賞(林賞)を受賞した。本賞は熱処理に関する学術および技術の発展に貢献するところが大きかったと認められたことから賞状、賞牌を授与されましたのでお知らせ致します。
- 平成29年度後期技能検定「金属材料」の試験では2名が合格しました。おめでとうございます。
1級：田中拓磨(MQ)、2級：阿部慎也(MO)
- 平成30年度前期技能検定「金属熱処理」の試験が下記の日程で実施されます。
・学科試験：平成30年8月19日(日) 会場：埼玉県県民活動総合センター
・実技試験：平成30年8月26日(日) 会場：埼玉県県民活動総合センター



イベント情報・その他

- サーモ・スタディ2018(香川)のご案内 主催：(一社)日本熱処理技術協会
「熱処理テクニックの基礎と新しい熱処理技術」
期日：平成30年9月27日(木)、28日(金)の2日間
会場：香川県産業技術センター
聴講料：無料・講演概要(テキスト)5,000円
★27日(木)には弊社から「高機能表面改質装置とプロセス」と題して講演いたします。
- 平成30年度 第19回『熱処理中堅技術者講習会』開催のご案内 主催：(一社)日本熱処理技術協会
日時：<第1日目>7月25日(水)13:20~17:00、<第2日目>10月3日(水)13:20~17:00
<第3日目>12月5日(水)13:20~17:00
場所：大阪大学中之島センター 講義室304(7/25)・703(10/3、12/5)
★10/3(水)には弊社から「窒化・浸炭焼入れの雰囲気制御と各種複合処理」と題して紹介する。
- 2018日本ダイカスト会議・展示会 主催：(一社)日本ダイカスト協会
期日：平成30年11月8日(木)~10日(土)
会場：パシフィコ横浜 展示会場：展示C・Dホール/セミナー会場：アネックスホールF201・202
★弊社は展示及び技術発表を計画しておりますのでご来場をお待ちしております。

商品紹介

NEW 真空高機能表面改質装置

真空窒化 IBN



IBN-1000S (1000kg/gross)

特徴

- ・2つのセンサで雰囲気を精密制御
- ・パッチ式1室型のシンプル構造
- ・昇温、冷却が早く生産性が高い
- ・真空表面改質処理により深穴、スリット等がある複雑形状品への均一処理可能

処理

- ・窒化、軟窒化、酸窒化
- ・浸硫、浸硫酸化
- ・酸化、浸炭
- ・光輝焼戻し
- ・(軟)窒化+酸化、浸硫酸化+酸化等の複合処理
- ・真空処理、大気圧処理、真空+大気圧複合処理

製品についてのお問い合わせは営業部までお寄せ下さい。

真空浸炭炉 NEOVIA

■特許取得 雰囲気制御システム搭載 ネオパイア



独自に開発した2つのセンサにより、真空浸炭炉雰囲気の適性制御実現!

水素センサによりワーク表面積を自動検知。処理品の量や形状、混載状態の変化に応じて適正なガス添加量を自動制御し、処理品の表面炭素濃度を制御。

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

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>

あとがき

この度、西日本を中心とした豪雨災害で犠牲になられた方々に衷心よりお悔やみを申し上げますとともに、被災された皆さまに対しまして謹んでお見舞いを申し上げます。被災地域の日も早い復旧を心より祈念申し上げます。

平成で最悪となった西日本豪雨だが、政府の初動対応への批判が止まらないようである。一刻も早く被災地への対応に全力をあげることを願ってやまない。(古)

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

既刊号についてはホームページの「技術情報」から見る事ができます。皆様のご意見をお待ちしております。

編集発行人：古屋 稔・今野崇志 / 印刷所：エイト印刷(株)

発行日：平成30年7月25日(年2回発行) OE技術通信