

OE技術通信

『巻頭言』

代表取締役 社長 木村良三



Oh, Strong!

新緑が大変美しく感じる季節となり、各地から花の便りが聞かれる良い季節となりました。平素は、設備部門・加工部門が、大変お世話になっており、当社へのご愛顧に対しまして厚く御礼申し上げます。

3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震で、地震及び津波により多くの方々が倒壊したり流されたりして家を失い、また、この震災による福島第一原発事故で、放射能漏れからの避難も加わり、現在多くの方々が困っている状況がまだ続いております。

被災地では二重三重の苦難に見舞われており、同じ日本人として何が出来るかを考えて、出来るだけの支援をしたいと思っております。

この災害で弊社のエンドユーザー様でも、大きな被害を受けている会社があり、本当に心が痛みます、一日も早い復旧をお祈りし、この苦難を乗り越えていただきたく、被災者の皆様に心からお見舞い申し上げます。

日本の経済は、3月23日に月例経済報告が発表になっておりますが、「景気は、持ち直しに転じているが、自立性は弱く、東北地方太平洋沖地震の影響が懸念される。又失業率が高水準にあるなど依然として厳しい状況にある」と発表になっております。又、4月1日発表になった日銀短観によると、大企業製造業の業況判断DIは、2四半期ぶりに改善に転じたとの事です。(但し、大震災の影響は織り込まれていない)

確かに我社の実感として、加工部門は昨年

から忙しい状況となっており、また、設備部門も遅れて年が明けると同時に受注が活発となりました。内容を見ると乗用車、及び、建設機械の輸出が好調に推移していて、日本の景気が踊り場から再浮上しようとしている時にこの震災で、今後、景気にどのように影響してくるか非常に心配している所です。

弊社として昨年実施した新技術発表会の、雰囲気制御付き真空浸炭炉、窒化雰囲気制御のガス軟窒化炉、CO₂を90%削減したガス浸炭炉など、新商品の受注が特に活発となっており、今後も新技術開発を怠らず、高度な技術で高い品質の追求をしていきたいと思えます。

中国合弁会社の江蘇豊東熱技術股份有限公司は、昨年末に深圳(シンセン)株式市場に無事上場を果たしました。

今後この募集資金で、さらに各地に熱処理加工会社を建設していく計画で、日系はもちろん、欧米系を含め外資系のお客様への対応をさらに図っていく考えです。

各地の熱処理加工会社での、処理テストを含めた加工から、設備検討に至るまで、中国で熱処理に関する内容について、いつでも声をお掛けください。

最後に、皆様方の益々のご健勝と各企業様のご発展を心からお祈り申し上げ、尚一層のご指導ご鞭撻の程よろしくお願い申し上げます。

内容

巻頭言

特別寄稿

熱処理のワンポイント

レポート

社内ニュース他

今般の東北地方太平洋沖地震により、被災された皆様に対し、謹んでお見舞い申し上げます。

私達も「がんばれ日本、がんばれ東北」と声援を送ります。

世界への表面熱処理技術コアステーションをめざす!

「との粉」の役割

弊社 顧問 内藤武志



「との粉」の「と」を「砥」と書き「砥の粉」とする場合もある。「との粉」の場合は焼入れのさいに使用されており、後者の「砥の粉」は磨きのさいの研磨剤として使用されている。そもそも、「とのこ」は粘土を焼いて粉にしたものであり、粉の大小は用途により異なる。

「との粉」として使用する時は水と、微粒のとの粉とを混ぜて塗布している。新潟の三条、岐阜の関市、福井の武生、兵庫の三木市など刃物の町として知られている。それぞれ大工の道具としての“のみ”“かんな”“のこぎり”農機具としての“鎌”“すきの先端”、料理用の“菜切きり包丁”“出刃包丁”“刺身包丁”などそれぞれ産地により特徴がある。

この町に鍛冶屋が発達した歴史を調べると興味深いことも多い。例えば兵庫の三木市の場合は豊臣秀吉が毛利を攻めるさいに、刀や槍を製作するために鍛冶屋を同行させた。現在の刃物職人はその末裔(まつえい)とも言われている。

さて、との粉の焼き入れに使用する目的は焼入れのさいの冷却速度を調節することであった。すなわち、昔の職人さんは冷却速度が焼入れに及ぼす影響を知っていたのである。厚く塗ると冷却は遅くなる。薄く塗ると冷却は厚いものに比較して速くなる。したがって、肉厚の薄い部分と肉厚の厚い部分とのある部品では当然冷却のされる状態が異なる。「冷やされ方」は部品の位置によって違う。これをとの粉のあつみで調節した。“のみ”などの刃先の形状はかなり薄い肉厚である。しかし、柄の近辺は厚い肉厚である。したがって、刃先相当部分は柄の近辺よりも厚く塗ったであろう。焼割れを生じやすい鋼には同じく厚めに塗ったものと想像される。この時代の冷却方法は現代のように攪拌機はなかったであろう。静止状態の冷却層の中に浸漬したであろう。これは「冷やし方」が一定である。との粉の厚みで「冷やされ方」を調節していると思われる。現代のわれわれの冷却方法は「冷やし方」をモーターの回転数で変えている。「冷やされ方」に昔の方のように、注意は払われているであろうか？特に、焼入れ後の変形を考えるにさいして何かヒントを与えられてように私には思われる。

また、図1.に示したように刃先より上の部分に波形の模様が見える。これを刀の刃文という。この模様の境はマルテンサイトとトルースタイトとの境界である。芸術的な表現として、また、焼割れ防止の立場からとの粉の応用はすばらしい。

との粉は焼入れ変形を抑えるため、すなわち、部品を均等に冷却させるためにも使用した。そのためとの粉の濃度加減を調節した。焼入れ変形の基本をすでに熟知していたことには脱帽するばかりである。



図1. 刀の刃文(朝日新聞2001.10.16より)

[熱処理のワンポイント] 浸炭編(4 5)

処理量と単価

浸炭用低炭素鋼の部品を受注する際、熱処理単価をいくらにするのかで判断を迷いました。利益を十分に確保できる処理単価を提案できればよいのですが、数社の競合相手がいる案件であり、ぎりぎりの提案をせざるを得ません。

処理単価は処理時間や1ロット当たりの処理量などによって算出されますが、判断を迷わせたのは適切な処理量に確信が持てなかったからです。

低炭素鋼は、部品同士の接触や詰めすぎた治具セットにより、硬さや硬化層深さが不良になるリスクが高い材料です。したがって、処理量を多く見積もりすぎると品質ばらつきが大きくなり、要求規格を満足できません。だからといって、処理量を少なく見積もると処理単価が高くなり、競合相手に負けてしまいます。

事前に顧客から多量の部品を取り寄せ、何回かの処理テストを実施することが本来の進め方ですが、今回はその手順を踏む余裕がありませんでした。少量の部

品を1回だけ処理テストし、後は過去の経験を踏まえて処理量を見積もりましたが、浸炭条件において品質ばらつきを小さくする工夫をしました。

幸いにもその部品を受注することになり、想定した処理量の妥当性を確認するために初物品から数ロット分の品質検査を慎重に行いました。不適合の結果が出れば、顧客から損害賠償を求められますが、何とか要求規格を満足しました。

受注の決め手は次の二つだったと思います。

品質ばらつきの少ない浸炭条件を工夫した。

弊社は滴注式浸炭炉であり、競合会社の変成式浸炭炉に比べて炉内のCOガスが濃く、ロット内の浸炭ばらつきが小さいので、処理量をより多くできた。

弊社の品質管理能力も決め手の一つだったでしょうか？おっと、過信は禁物です。まだまだ管理能力は未熟であり、地道な改善の日々です。

ORIENTAL HEAT TREATMENT(M)SDN.BHD 技術指導員 佐藤初男



Nitriding Symposium2 に参加して

研究開発部 課長 関谷慶之

2010年11月18,19日にアメリカで開催された「Nitriding Symposium 2」に参加してきた。開催場所は、カジノで有名なネバダ州のラスベガスにあるホテルMGM Grand HotelのConference Centerで行われた。このシンポジウムはカナダのNitrex社が主催しているもので、第1回が自社の本社があるカナダのモントリオールで開催され、今回が2回目となっている。Nitrex社は熱処理全般の会社であるが、その中でも特に窒化技術に力を入れている会社である。

開催者側のこのシンポジウムの主旨は、「窒化におけるプロセス、設備、技術、自動化、コントロール、その他関連項目に関する唯一のイベントであり、生産性を向上させ、製造や加工のコストを削減する技術の進歩、製品のソフトの開発が重要である。それらの問題に対して、シンポジウムにて検討してください。」ということである。

シンポジウムは全部で19件の報告があり、それぞれの内訳はADVANCES IN NITRIDING：11件、APPLICATION & CASES:5件、DISTORTION:1件、SIMURATION:2件となっていた。

また、窒化制御に関する報告も多数見られ、如何にして白層を制御して処理を行うか、或いは窒素濃度制御を行うためにどのようにするか等の報告が見られた。ステンレス鋼への窒化も比較的多く報告されており、S層に対する関心の高さが見られた。

初日の夕方からは工場見学も企画され、Nitrex社のネバタ工場を見学することができた。工場への道のりは、シンポジウムが行われた会場から車で1時間ほどの距離である。ビル街を抜けるとその景色は一変し、華やかな町並みから砂漠の赤茶けた色へと変化し、所々に住宅地が点在するといった感じである。Nitrexネバタ工場の敷地そのものはさほど大きくなく、工場内の大きさは体育館程度といったところである。その中にバッチ型雰囲気炉1台、真空炉(真空浸炭炉)1台、イオン窒化炉1台、ピット型ガス窒化炉3台が配置されていた。外観だけを見ると量産処理をしているようなイメージが見受けられないほどきれいな状態であった。床はコンクリートの打ちっ放しで熱処理工場特有の油污等は一切見られなかった。

2日目にはHEPHAESTUS AWARD と称して表彰式が行われた。この表彰式の主旨は、熱処理の学術或いは産業分野において表面技術、材料化学、産業プロセス、生産技術のなかで影響を与えた研究者にその貢献を認めるもので、IMST Instの鮎谷清司氏が受賞されていた。

海外の窒化技術を知るための出張という意味では非常に良い経験であったと思えるが、自分自身の英語力のなさを痛感した出張でもあったと言える。窒化制御に関しては日本国内では唯一、弊社が実用化しているが、海外では既に研究も進んでおり一部実用化も進んでいる。浸炭に比べて窒化については今後さらに発展する可能性を秘めている。

今回のシンポジウムは1社のグループ会社による開催のためこれが世界の窒化技術そのものとは言い切れない部分もあるが、それなりの窒化技術は含まれていると思われ今後の参考にすべきと考えられる。また、海外の状況といった面では中国系の人たちが多くといった印象を受けた。一見日本人に似た顔立ちのため日本人と見間違いしそうだが中国語の会話の中で次々とチップを張ってブラックジャックを行っている様を見ると中国経済の成長を感じられずにはいられないといった状況であった。シンポジウムには中国人は見られなかったが今後は中国人の海外での国際会議の出席が増えるのではないかとといったイメージである。

今回の出張にあたって、いろいろと貴重な体験ができ個人的には満足のできる内容であったが、もう少し踏み込んだ内容のものが得られればさらに充実したものとなったと思う。



MGM Grand Hotel外観



ホテル内カジノ

社内ニュース

歓迎！新入社員入社

4月1日、平成23年度入社式を行い、新入社員6名（男性5名女性1名）が入社しました。式では、木村社長が「皆さんはこれから社会人になられ「自ら仕事をして」「その対価を得て」「生きていく人」となられる訳ですから、その道のプロとして頑張ってください。その為には心身ともに常に健康であっていただきたい」と挨拶。新社会人としての第一歩を踏み出しました。先輩方のご指導をよろしくお願いいたします。

平成23年度前期技能検定「金属熱処理」試験が下記日程で実施されます。

- ・学科試験：平成23年8月21日（日）会場：未定
 - ・実技試験：平成23年8月28日（日）会場：オリエンタルエンジニアリング（株）川越工場
- 弊社からの受験は、金属熱処理 1級5名、2級7名が受験予定となっております。受験される方々はぜひ合格を目指して頑張ってください。

イベント情報・その他

平成23年度春季（第71回）講演大会

特定テーマ：「熱処理による特性向上を支える分析・評価技術」

日時：平成23年5月17日（火）～18日（水）

場所：東京工業大学 デジタル多目的ホール 主催：（社）日本熱処理技術協会

表面改質展2011 in 大阪 - 進化する表面処理技術の総合展 -

主催：日刊工業新聞社

後援（社）日本鉄鋼協会、（社）日本熱処理技術協会、日本金属熱処理工業会他

会期：平成23年5月25日（水）～27日（金）

会場：インテックス大阪（大阪市住之江区）

入場料：無料（入場登録制）

弊社の展示ブースへぜひお立ち寄り下さい。

同時開催 微細・精密加工技術展2011

製品の高機能化や高付加価値化に不可欠な表面処理技術を一同に展示紹介、その振興と発展を目指す展示会となっております。



新開発

新ガス軟窒化炉雰囲気制御装置 ユニナイトコントロールシステム

2009年の発売以来、お陰さまでこれまで20台以上の販売実績ができました。！

「ユニナイトコントロールシステム」は、炉体に直接装着できるセンサーによりガス（軟）窒化炉内の水素濃度を分析し、目的の窒化ポテンシャルに自動制御できるシステムです。

- (1) 赤外線NH₃ガス分析制御方式に比べ圧倒的な分析応答速度
- (2) 窒化センサーによる窒化ポテンシャルの最適制御
- (3) 従来炉に比べ使用ガス量の大幅削減
- (4) 工具・金型に対し、脆弱な化合物層（白層）を形成させず、靱性のある拡散層のみを形成させる制御を簡単容易に安定してできます

お問合せは設備部門営業担当へ



ユニナイトコントロールシステムを採用した、バッチ型ガス軟窒化炉

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

3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震において、千年に一度の大災害に見舞われました。被災地の皆様方には心よりお見舞い申し上げます。

私たちは被災された方々へ思いを重ね、被災地復興を自らのこととして考えていくことが大切だと思います。（古）

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

既刊号についてはホームページからカラーでダウンロードできます。

また、皆様のご意見をお待ちしております。