

OE技術通信

『巻頭言』

代表取締役社長 小崎 一雄



2022年の新春を迎え、謹んで新年の御挨拶を申し上げます。皆様におかれましてはご清栄のこととお慶び申し上げます。又、平素より多大なるご愛顧を賜り心より厚く御礼申し上げます。

今年の干支は寅です。寅は動作が早く獅子にも匹敵する強さであり、千里を駆け抜けるという言葉があります。今の社会情勢から俊敏に立ち上がり、来年の卯年の跳躍につなげるこれからの期待感にぴったりの干支ではないでしょうか。日本の経済の状況は昨年12月末の内閣府の基調判断によると、以下の様に記されています。「景気は、新型コロナウイルス感染症の影響による厳しい状況が徐々に緩和される中で、このところ持ち直しの動きがみられる。個人消費はこのところ持ち直している。設備投資は持ち直しに足踏みが見られる。生産は持ち直しに足踏みが見られる。企業の業況判断は、持ち直しの動きが見られる。」との表現で、今後も予断を許さない、推測不能な状態であることは体感していることと思います。

新型コロナウイルスの感染者数は2021年度末までの低水準な推移からオミクロン株の強い感染力の影響で正月明け数日間の時点で、感染者が数倍へと大幅に増加しております。今後の第6波がどの程度の振幅で収まるか予断を許さない状況です。コロナと共存しつつ生産や社会活動が継続的に可能となることが世界中共通の願いです。

弊社の状況ですが弊社は昨年9月から第71期が始まって12月までの4ヶ月間は相変わらず低水準な仕事量です。熱処理加工部門は今期前の予想では業績好調になるとの見通しでしたが、蓋を開けてみると上半期は経営的に厳しい状況が続いています。物不足による自動車業界等の休業の影響で受注

が本格化しません。下半期3月以降に受注増の期待を寄せている現状です。設備部門は熱処理加工が不調な現状の影響が大きいので設備の新規受注は相変わらず冷え込み、受注残も大きく減少しております。しかしながら保守サービス業務は少しずつ回復基調です。最近になってコロナの特効薬が出始めてきており早く対処療法でやり過ごせるようになってもらいたいものです。海外の合併企業について、マレーシアのOHTは新感染症の影響をまともに受け、政府の活動禁止令の発令、解除等が何度か有り、生産の回復と休止が繰り返されて、なかなか利益が見通せない状況でしたがこのところ受注が大幅に増えてきて、何とか黒字決算で終わられる見込みです。中国の江蘇豊東熱技術はコロナの影響はあまり受けず、売り上げ、利益ともほぼ計画通りです。世の中は現在、カーボンニュートラルの潮流に追随しなければ生き残れない時代です。我々熱処理業に携わるものにとっては永遠の課題である従来から取り組んできた省エネ技術、高効率技術、FAMAS-IOT技術をAI機能と組み合わせカーボンニュートラルに歩調を合わせ進化させて行く所存です。弊社は未来に繋がる社内体制の基盤づくりとして従来からの営業、設計、生産活動の他、生産性向上の為の業務改善活動もここ数年、日常的に、実施しております。皆様に喜ばれる新技術、新製品開発と設備の管理に有用な周辺技術、必須なメンテナンス情報等を引き続きご提案させて頂くのはもちろんですが、効率の良い仕事をして皆様にもその果実を還元できるよう精進して参ります。皆様方には今後ともさらなるご愛顧、ご指導、ご鞭撻の程よろしくお願い申し上げます。



梅
花言葉「慈愛」

内 容

巻頭言

レポート

新技術・技術情報

社内ニュース他

川越第二工場
(ハイテクセンター)



☆ ISO 9001 : 2015 認証取得
☆ ISO 14001 : 2015 認証取得
「人にやさしく、環境にやさしい」

変化する社会に対応する熱処理加工体制の実現に向けて

加工製造部次長 森 一也

オリエンタルエンジニアリングに入社し一年、加工製造部の森と申します。大きく変化する社会に対応できる熱処理加工体制の実現に向けて取り組んでいます。

当社は熱処理設備の総合メーカーとして熱処理設備を販売するとともに、自社設備を活用した熱処理加工部門を持ち、1952年の創業以来、お客様からのご依頼を受け、熱処理を受託し、今日まで積み重ねた知識と経験により安定した、高い品質を提供しています。

現在、我々は大きな社会構造の変化の入り口に立っています。歴史を振り返ると、1970年代のオイルショック、1987年、2008年の金融恐慌、最近ではCOVID19による世界経済の混乱などは、我々の事業に大きな影響を与えてきました。これらは事前に予測することが困難であり、事後対応に迫られていましたが、予測される大きな変化には事前の対策が可能です。

カーボンニュートラルをはじめとする環境負荷低減と、社会の成熟に伴う労働力の減少、この二つの大きな課題に対して当社は取り組んでいます。

一つ目のキーワードは「環境」、ESG, SDGsといった環境に対する社会の認識と構造変化の中で、熱処理加工において最も大きな影響を受けるのはカーボンニュートラルです。二酸化炭素の排出削減に伴う電気自動車(EV)への移行に伴う受注環境の変化に合わせて、大量のエネルギーと化学物質を使用する設備産業であることから、事業そのものも変化していくことが求められます。幸いにも当社は熱処理の総合メーカーという強みがあり、環境負荷低減については継続的に取り組んでおり、現在では

真空浸炭炉「NEOVIA」、高機能ガス浸炭炉「IBH」、真空高機能表面改質装置「IBN」といった従来設備に比較して優れた環境技術力を持っています。

一方、熱処理加工部門はお客様の仕様に基づいて受託する事業であり、また特殊工程という性質上、お客様の仕様に常に忠実であることが求められます。現状、受託する製品については従前の熱処理技術をお求めになる割合が多くなっておりませんが、LCA(Life Cycle Assessment)の浸透に合わせて、環境負荷の少ない部品や、生産工程の選択が進んでいくと考えています。

二つ目のキーワードは「働く力」、当社は省人・省エネルギーで熱処理設備の運転を実現する熱処理全自動監視システム「FAMAS」を1991年に販売開始、自社設備にも導入することで効率的な運転を行っています。残る課題はこれまで自動化が難しかった熱処理前後の工程です。多品種小ロット生産に対応することでお客様のニーズにお応えしていることもあり、省力化が難しいことが課題となっておりました。一方で近年のAI(Artificial Intelligence)、ロボット技術革新により、これまで困難であった職務においても省力化の改善の糸口が見え始めています。これまでの確立された仕組みに満足することなく、DX(Digital Transformation)により、労働力減少に対応できる仕組みと、働く人にやさしい、働きがいのある職場への改善に着手しています。

環境、働く力、この二つのキーワードに着目し、オリエンタルエンジニアリングではこれからも安定した熱処理加工を提供しつつ、次世代技術の導入を進めていきます。

[熱処理・設備のワンポイント]

自動車部品の熱処理(2)

自動車産業は「100年に一度」の大変革期を迎えています。自動運転では米国、電気自動(EV)車では中国が先行しています。日本は高品質の内燃機関や変速機等の製造技術に強みを持ち、低燃費で故障や振動が少ない自動車づくりで国際競争力を維持しています。

多くの自動車部品では耐摩耗性、耐疲労性、靱性等の耐久性や軽量化が求められます。それを保証するのが浸炭焼入れ、窒化等の熱処理技術や各種コーティングです。

昨今、焼鈍炉、焼入炉、浸炭炉、窒化炉、真空炉等の熱処理設備は自動化され、炉内の雰囲気(Cポテンシャル、Nポテンシャル、O₂濃度、真空度等)が適切に自動制御されています。誰でもボタンを押せば、熱処理工程を始められます。その工程が常に支障なく進むように管理・改善するのが技術者の務めです。部品の熱処理及び品質管理技術こそが日本自動車産業を支える縁の下の力持ちではないでしょうか？

今回、パワーステアリングのピニオンギヤの熱処理を紹介します。ギヤは耐久性が求められ、主に浸炭焼入れが施されます。

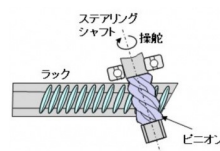
表面C濃度が低すぎると十分な硬さを得られず、歯面が摩耗します。逆にC濃度が高すぎると割れや亀裂等の損傷を生じます。一般にC濃度は0.55～0.80%で管理されます。又、ギヤでは熱処理後の変寸、変形を抑える必要があります。その点では加熱温度、焼入油、治具セット方法等の適切な選択が肝要です。

弊社ではギヤの強度向上の技術として、浸炭+浸室を施す事例もあります。

さて、EV車には内燃機関や変速機がなく、ガソリン車と比べて部品数が1/3程度です。又、日本製の部品を海外調達する案件が増えています。国内の自動車産業の行方は？

一方、インド、アセアン地域、メキシコ等では2030年まで自動車産業が成長すると想われます。日本の部品づくりの強みを海外で適用させる時代になったようです。

ORIENTAL HEAT TREATMENT (M) Sdn.Bhd.
Director 佐藤初男



脱炭素社会実現に向けた弊社設備の紹介

研究開発部研究室長 木立 徹

2020年臨時国会において政府より「2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことが宣言されて以来、各方面でそれに向けて動きが活発になっている。熱処理業種においても現場からのCO₂削減をすべく様々な取り組みが検討されており、そのような中、最近では浸炭ガス由来のCO₂排出のない浸炭方法として真空浸炭が注目されている。

COとH₂の雰囲気で行われていることから必然的にCO₂が排出されるガス浸炭に対して、真空浸炭は浸炭室に酸化性ガスがなく、炭化水素ガスの直接浸炭であるため、原理上浸炭ガス由来のCO₂の排出はゼロである。弊社の雰囲気制御付真空浸炭炉NEOVIAは、炉内に導入された炭化水素系ガスの分解度を設備に搭載された水素センサにより測定し、処理品表面積に応じた適正なガス量を自動で選択することができる。それにより使用する炭化水素系ガスの削減が可能であることが大きな特徴である。さらに同じく設備に搭載している酸素センサにより炉内のスレーピングや炉内リークを検知することができる。

さらに今回真空浸炭シミュレーションソフトを自社開発し真空浸炭炉に搭載したことによりNEOVIAはさらなる進化を遂げた。実際の熱処理の現場では被処理品の材質や形状、要求品質である表面硬さや有効硬化層深さを考慮し処理条件が決定される。図2に示すように、このシミュレーションソフトは実際の熱処理現場で使用することを想定し、被処理品の炭素濃度分布から現場に必要な情報である表面硬さや有効硬化層深さなどの機械的性質までも出力する仕様になっている。また、選択できる材質も一般的な肌焼き鋼はもちろんのこと、添加元素組成を指定することで任意の組成の鉄鋼材料の入力が可能である。さらには処理後のセメント、残留オーステナイト量や歪み量なども得ることができる。図3に900℃×76min真空浸炭焼き入れした時の実際の品質とシミュレーションとの計算結果を示す。両者は非常に近い値を示しており、高い精度で実際の真空浸炭処理を模擬していることがわかる。このようにシミュレーションソフトを使用することにより処理温度や処理時間等の処理条件、また被処理品の材質や簡単な形状等を入力するだけで実際に真空浸炭処理した場合の品質をすぐさま計算することができ、以前は過去の実績や経験を元に熱処理条件設定して新規処理品の試作テストも大幅にトライ数を削減されるとともに、それに伴う工程におけるCO₂の排出量削減も期待できる。

2030年或いは2050年を見据えた時、現在のガス浸炭も上記のような排出CO₂量を考慮した方法に少なからずシフトしていくものと考えられる。我社ではユーザーの皆様ひいては世の中のニーズにお応えすべく現状の技術においても常に改善を進めるとともに、さらに新しいものを追求していく。



図1 雰囲気制御付
真空浸炭炉NEOVIA

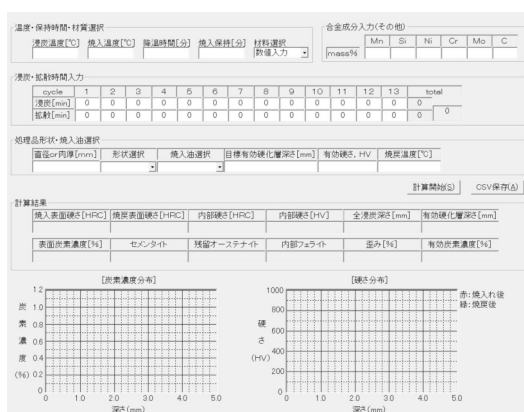


図2 シミュレーションソフト画面

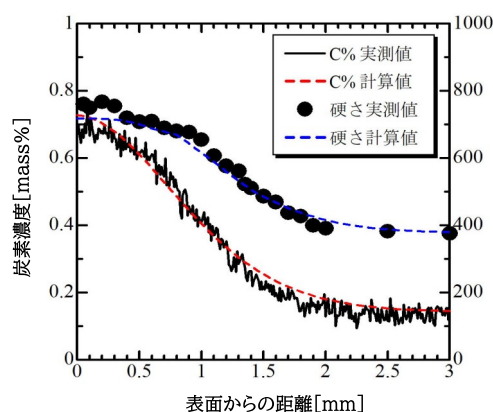


図3 実際の品質と計算結果の比較

社内ニュース

○金属熱処理技能検定 令和3年度合格者

1級 塩野 弘和 安部 慎也

2級 新藤 翔 三田村 聡 藤咲 歩夢 米内山 結花 岩間光生 神山 駿

合格おめでとうございます。

イベント情報・その他

☆ サーモテック2022 第8回 国際工業炉・関連機器展
環境・熱・未来 ～サステナブル社会へ 熱技術の挑戦～
日程:2022年6月1日(水)～3日(金)3日間
会場:東京ビッグサイト 南ホール

主催:(一社)日本工業炉協会

サーモテックは4年に一度の開催される、世界中の工業炉、熱技術関係者が注目する見本市となっており、弊社も出展いたしますので是非、ご来場お待ちしております。

商品紹介

真空高機能表面改質装置 IBN



IBN-1000S (1000kg/gross)

処理

- ・窒化、軟窒化、酸窒化
- ・浸硫、浸硫窒化
- ・酸化、浸炭
- ・光輝焼戻し
- ・(軟)窒化+酸化、浸硫窒化+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

特徴

- ・2つのセンサで雰囲気気を精密制御
- ・バッチ式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

真空浸炭炉 NEOVIA



■特許取得

雰囲気制御システム搭載ネオバイア

独自に開発した2つのセンサにより、真空浸炭炉雰囲気への適性制御実現!

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。

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。

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>

あしがき

新型コロナ オミクロン株の急激な広がりは、改めて新型コロナウイルスの怖さを知ることになりました。ブースター接種や新薬に期待して早期に終息することを期待しつつ、手洗いうがいそして換気の励行が必要です。

また、2月には北京オリンピック(冬季)が開催されます。東京オリンピックに続いて日本選手の活躍に期待しています。

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

編集発行人: 今野崇志 / 印刷所: 情報化ビジネス

発行日: 2022年 1月28日(年2回発行) OE技術通信