

# OE技術通信

## 『巻頭言』

代表取締役社長 小崎 一雄



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。昨年も暗い出来事の多い一年でありました。ロシアのウクライナ侵略が始まって今年の2月で4年になり、パレスチナのハマスとイスラエルの紛争も停戦したとは言え火種はくすぶったままです。年始のアメリカの麻薬を理由にしたベネズエラ侵攻もさらなる争いの火種となり得る焦臭い匂いがします。又国内では米価をはじめ食料、エネルギー、原材料価格も上昇傾向を増していて、それでいて中小企業の収益や賃金の上昇は物価のそれに追いついていない等国内外の情勢は混迷を深めているように思います。さて今年の干支は午(うま)ですが、丙午(ひのえうま)といって60年に一度の年です。他の年と比べて火の勢いを表現象徴する丙と、午の躍動するイメージが重なりエネルギーに満ちあふれる年となります。又、大きな飛躍のチャンスですので新しいことやできなくて諦めかけていたことに挑戦すると良いといわれております。今年の干支にあやかり今の国内の熱処理業界の芳しくない情勢から脱却し勢いよく飛び立って行きたいと思っております。ここ数年、我々金属熱処理業界にとって熱処理量が増えてない中、お客様への熱処理品の値上げも一部で認めて頂けるようになりつつも、厳しい状態が続いてきておりますが、今年は皆様と共に業界の発展する新しい門出となる良い年にしたいと思っております。日本の経済の状況はこの1月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、米国の通商政策による影響が自動車産業を中心にみられるものの、緩やかに回復している。」等回復状態であるとの表現ではあります。我々熱処理業界とは温度差がありますが皆様方も景気拡大に向かうことに大きな期待感を持っていることと思っております。昨年は秋口からインフルエンザが猛威をふるっておりましたが一端下降線をたどり変異して増加に転じているようです。皆様におかれましては気を抜かず適度な緊張感を持ちつつ健康に留意して頂きたいと思っております。弊社の状況ですが昨年9月から第2期(通算75期)が始まって熱処理加工部門の1月までの5ヶ月間の仕事量は回復基調とは言えません。価格値上のお願ひも少しずつ認めて頂いておりますが業況は厳しい状態が続いております。電気料金や油、ガス等のエネルギー費の高止まりしています。設備部門は熱処理加工が一時よりは戻っているとはいえ、まだ堅調ではない状況です。新規受注は相変わらず低調で、受注残も大きく減少しております。保守サービス業務はまらず堅調です。人手不足によりお客様からの御要求すべてには手が回らなくご迷惑をおかけしている事案も有ろうかとは思いますが、会社全体で対応可能な状態を作るべく仕事のやり方、組織の変更等を急いでいる所です。海外の合併企業について、マレーシアのOHTは現在まで受注が前年度には届いておりませんが今年は回復基調のようです。中国の江蘇豊東熱技術は建設業界の不況が大きく中国経済に影響が出て景気が停滞し低調な中、落ち込むこと無く2026年度は前年比20パーセント増以上の売上見込みをしております。EVの販売台数ではテスラを抜いて世界のトップに出たBYD関連の熱処理もさることながら風力発電に用いられる大型ギア等の部品の熱処理を大型の熱処理炉で大規模に実施する仕事が現在の中国でのトレンドの様です。

オリエンタルの滴注剤処理方式は変成炉処理方式に比べ浸炭速度が早い、変成炉が不要等元々省エネですが、センサを用いたCO濃度制御によりCO<sub>2</sub>排出量低減環境負荷が下がる技術が完成し、現在特許を取得出来る見込みです。そのほか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機能と組み合わせることでカーボンニュートラルに答えられるよう進化させてまいります。社内の基幹システムにもさらに見直しをかけ、現在の物より効率よく業務につなげるべく新基幹システムへ移行中です。これら生産性改革活動から得られる仕事のやり方を通して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、熱処理ソフト技術等を引き続きご提案させて頂き、お客様、取引業者の皆様にも得られた果実を共有できるよう努力中です。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。

☆ 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 熱処理技術で 未来を拓く」

OE技術通信

Oh, Strong!



春の訪れを告げる「春告草」

当社では毎年2月上旬ごろ咲き始めます

### 内容

巻頭言

レポート

新技術・技術情報

社内ニュース他

## 開発中の新しい生産管理システム

設計部 制御システム課長 駒崎一平

開発コード ORANGEシステム、これは現在当社がDXに取り組む新しい生産管理システムです。労働人口の減少は、我々熱処理業にも大きく影響を与えています。熟練の作業者の退職が進む中、その技術伝承が難しくなっている状況をDXでサポートする目的で開発を進めています。

当社はこれまで製造管理システムであるFAMASを提供しており、すでにご活用いただいている方も多く存じます。FAMASは処理炉間の製品の移動作業の自動化を担い、浸炭、窒化、調質等のバッチ処理を自動的に行うことができるシステムです。ひとたびバッチ処理のための治具付けを完了させれば、自動倉庫と連動し、前洗浄、浸炭窒化、後洗浄、焼戻しをプログラムに従い自動で行います。FAMASによりこれまで当社は作業者の負担を下げつつ、間違った処理を行うことを防ぐ、省人化システムとしてFAMASを提供してきました。ORANGEシステムはここから一歩進んだツールとなり、受注システムと連携して受注から出荷までを一貫してシステムが作業者をサポートします。

受注システムについては市販システムをベースとして、開発コードBLUEシステムとして、熱処理業に特化したカスタマイズを実施。品目マスタデータを拡充し、ORANGEシステムと連動することで、多品種小ロット生産に対応する最適な生産をサポートします。

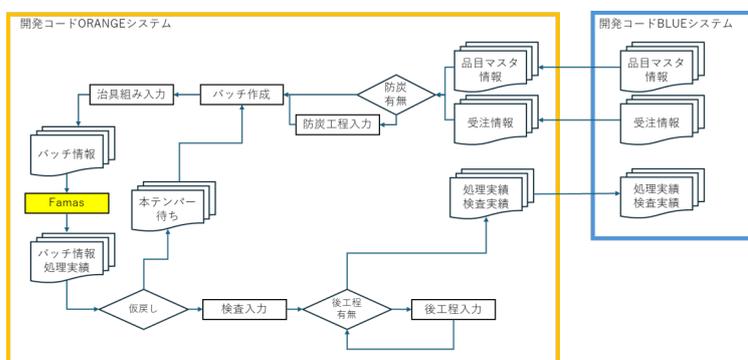
受注データから納期情報や受注数を、品目マスタデータからは使用する治具、治具当たりの処理可能個数・熱処理パターン等をORANGEシステムは取り込みます。取り込んだデータを利用しORANGEシステムでは納期、処理条件、製造コスト、運転可能機器等を勘案した最適なバッチを構築するためのサポートを行います。システムサポートにより、経験の少ない生産管理担当者でも、間違いのない最適なバッチを多品種の受注情報から構築することが可能となるのです。

これに現在進化を進めるAIを取り込むことができれば、生産管理担当者は最後の確認だけを行えばよいことになりえます。現在は進化を進めるAIの成熟を待つ段階ではありますが、すでにフィジビリティスタディ(AIを使用した最適なバッチ構築が出来るか検証)をAI開発会社と進めています。

FAMASとの連携も強化しています。ORANGEシステムで自動発番されるロット番号を用いてバッチ情報をFAMASに取り込むことでFAMASの登録ミス防止します。処理終了後各炉の処理実績をORANGEシステムに連携します。

BLUEシステム、ORANGEシステム、FAMASとシームレスの情報がつながることでこれまで製造管理者、品質管理者が担って監視、管理、報告書作成をシステムが人に代わって実施します。現在、ORANGEシステムはBLUEシステム、FAMASと統合試験を行っているところです。自社工場内の受託加工ラインで試運転することでデバックを行いつつシステムの最適化を進めています。皆様にお届けできる日を目指してORANGEシステム開発は続きます。

システム連携のイメージ図



## 低温酸素センサの応用

研究開発部研究室長 木立 徹

表面熱処理において雰囲気は非常に重要な因子である。ガス浸炭においては処理品を目的の表面炭素濃度に仕上げるため、雰囲気炭素濃度(カーボンポテンシャル)の制御を行っている。雰囲気炭素濃度制御には、ジルコニアを用いた固体電解質式酸素センサを用いることが最も簡便であり、現在では主流となっている。或いは焼戻しや焼準といった高温領域での雰囲気制御に用いられている。固体電解質であるジルコニアは酸素濃度差に応じて起電力を生じる性質があり、この性質を利用して酸素センサとして用いているが、その性質は高温領域において発現し一般的には750℃以上において使用される。本稿では、750℃以上の高温領域で使用される従来の酸素センサに対し、現在開発を進めている比較的低温領域にて作動する酸素センサの今後の展開について記述する。

### 【ガス軟窒化における浸炭ポテンシャル】

ガス軟窒化はアンモニアなどの窒素源を含むガスとRXガスやCO<sub>2</sub>などの炭素源を含むガスを500~600℃に保持された炉内へ導入し、炭窒化物を表面に形成することを目的とした表面熱処理である。近年では炉内窒化雰囲気中の窒化ポテンシャル(K<sub>N</sub>)を制御し、εやγ'といった窒化化合物を選択的に生成させるといった方法も実装業で行われている。さらにはガス軟窒化における浸炭ポテンシャル(K<sub>C</sub>)を見える化し、さらにはそれを制御するといった取り組みもされている。図1に580℃におけるFe-C-N三元系状態図を示す。生成される化合物の相は鉄と窒素の割合のみならず炭素量によっても大きく影響を受けることがわかる。したがってガス軟窒化においてはK<sub>C</sub>の管理が必要であることに着目されつつある。

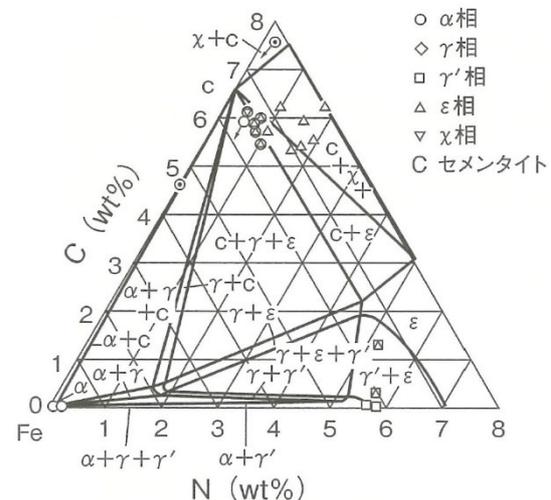


図1 Fe-C-N三元系状態図 (580℃)

### 【高温焼戻しにおける雰囲気制御】

炭素を比較的多く含む材料については調質が施されることが一般的である。調質とは当該材料に対し、焼入れ後高温焼戻しを行う熱処理である。その際の焼戻温度は500~650℃であり、容易に酸化する温度域であるが、それを防ぐため高純度窒素や水素の導入などが行われている。しかしながらその量は経験則などから考慮されたもので過剰な量を流していることが現状である。そこで低温酸素センサを用いることにより、その温度域の酸素量を計測し、雰囲気の最適化を図ることができる。

今日では品質保証の観点から様々な因子のみ見える化が求められている。当社ではこれまで従来の酸素センサをはじめ水素センサやそれらを用いての自社開発した制御システムを提供してきた。今回の低温酸素センサによりさらにその範囲を広げ、社会の要求を満たすべく製品・サービスの展開が期待できる。

## サーモテック2026 – 第9回国際工業炉・関連機器展

『環境・熱・未来～ ともに考えよう 高効率な熱技術と持続可能な未来～』  
開催 2026年9月9日(水)～11日(金)の3日間 東京ビックサイト

出展します

当社は、省エネ・脱炭素といった課題解決へのチャレンジについて展示を予定しています

- ・滴注剤使用量を削減し、排出CO2を低減することができる滴注剤削減システム
- ・熱処理工程を一貫して管理する熱処理生産管理システム
- ・従来のバーナ設備に展開可能な水素混焼システム
- ・水素センサや酸素センサ及びそれらを用いて雰囲気管理する調節計などの各種センシング技術

その他環境影響を考慮したコンテンツの出展も順次準備しております。

また今回は当社の中国での合弁会社である江蘇豊東熱処理有限公司が共同出展いたしますので、併せて見ごたえのあるブースとなるかと思えます。

皆様のご来場をお待ちしております。

## 商品紹介

## 熱伝導式水素センサ 3兄弟



右側 イエロー (真空窒炭用SIP)  
中央 レッド (真空浸炭用SIP)  
左側 ブルー (ガス軟窒化・浸窒焼入れ用)

## 真空浸炭炉 NEOVIA

独自に開発した2つのセンサにより、真空浸炭炉雰囲気制御実現！

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。



■特許取得  
雰囲気制御システム搭載ネオバイア

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>

## あとがき

2026年の午年は「丙午(ひのえうま)」にあたり、火のエネルギーが重なることで情熱や勢いが高まり、大きな飛躍のチャンスとなる年と言われます。先の衆議院選挙では自民党が圧勝を収め、多くの期待を背負う形でのスタートとなりました。安定した政権運営のもと、今後の経済の動向や社会の発展について、私たちも関心を持って注視していきたいと思っております。政局の変化は多くの業界に影響を与えますが、私たち自身が変革に柔軟に対処し、常に前進していくことが重要です。今後とも、皆様とともにより良い関係を築けますよう、精一杯努めてまいりますので、何卒よろしくお願ひ申し上げます。

編集発行人：今野崇志