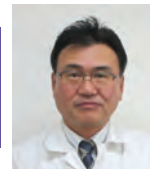


OE技術通信

『巻頭言』

取締役 加工製造部 部長 宗村進之介



Oh, Strong!

川越工場の周辺では、桜の花が散り、いよいよ春本番となりました、また、花の便りもあちこちで聞かれるさわやかな季節になってまいりました。

さて、私は、昨秋より“取締役加工製造部長”を拝命いたしました。微力ではございますが会社発展の為、頑張る所存でございます。簡単に略歴を紹介させていただきますと、昭和52年(1977年)に入社し、朝霞工場、バッチ炉ライン(浸炭焼入れ・ガス軟窒化)部署に配属となり、その後、受託加工部門の営業・生産技術と異動し、平成15年3月(2003年)から3年半、弊社：中国合弁会社の上海工場(熱処理受託加工専用工場)立上げの為、駐在しておりました。その間、日本では出来ない様々なことを経験させて頂き、自分自身の貴重な財産になったと思っております。

当時の中国は、高度成長期に入る転換期で、2000年あたりを境に、上海は急ピッチで再開発され、一時は、“世界の建設重機の1/3以上が上海にある”とまで言われたようです。2008年：北京オリンピック、2010年：上海万国博覧会等が計画されていた為、それはすさまじい都市開発工事で、1ヶ月単位で風景が一変してしまう様は圧巻でした。そして、驚いたことは、日本に比ベインフラ工事期間が短いことでした。土地が全て国有であることから、立ち退き・整地・着工と工事が進み、あっという間に完成することにあきれてしまいました。

本当のところは、日本の工事期間は長過ぎで、標準工事期間はこれ位なのかと感じま

した。(結果的には、後日、様々な不具合が起きたことは皆さんご承知の通りであるが・・・)基本的に地震がない事を前提に作られており、高架の橋脚は貧弱で“地震が来た時は運命としてしょうがない”と覚悟するしかありませんでした。

半面、仕事の許認可等は非常に不透明で、遅れるのが当たり前、日本的な考えではストレスも溜まりましたが、商習慣の違い等には、徐々に慣れ自分なりに進めることが出来ました。

現在、上海工場は、新工場に移転し、設備台数も増えております。弊社からの技術者派遣もしておりますので、中国での熱処理がございましたら、是非、ご相談下さい。

さて、国内では、80円前後の円高が続き、更に追い討ちをかけるように、東京電力管内では、4月以降電気料金が約17%値上げをされるため、国内生産部品のコスト高を背景に現地調達が加速しております。合弁工場が更に増えれば、今後益々、技術者の質や量が求められます。それらの事を踏まえ、今まで培ってきた技術を若い世代に傳承し、基本技術を応用し活用できる人材を育成していく事が重要だと感じております。

また、川越工場に新たに真空浸炭炉を設置しましたので処理テスト・問合せなど、何なりと、連絡頂ければと思っております。

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と共に、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

技術書の紹介

熱処理のワンポイント

わが社の新技術紹介

社内ニュース他

☆ ISO 9001 : 2000 認証取得
「顧客満足度 NO.1 を目指す」
☆ ISO 14001 : 2004 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」

オリエンタルエンジニアリング

検索

世界への表面熱処理技術コアステーションをめざす!

宮城、秋田、岩手の県境に位置する栗駒山の南東、標高1000m付近に広がる高原で、高山植物など豊かな自然の景観が広がる。温泉施設や民宿もあり、栗駒山登山のベースにもなっております。



くりこま高原・春(油絵)
作品：営業部 野澤淳悦

技術書の紹介

技術書『本当によくわかる 窒化・浸炭・プラズマCVD』の紹介 高機能表面改質法の基礎と応用

取締役 研究開発部 部長 河田一喜

このたび、日刊工業新聞社より『本当によくわかる窒化・浸炭・プラズマCVD』と題して技術書を出版することができました。そこで、以下に本書籍の内容をご紹介します。

本書では、熱処理、表面改質技術のなかで最も重要で応用範囲の広い窒化、浸炭、ハードコーティングの処理プロセスと装置についての基礎、応用および最新技術について解説している。

「窒化」に関しては、窒化の基礎、窒化+酸化複合処理などの各種複合処理、低温でのオーステナイト系ステンレス鋼の窒化などについて記述した。また、量産性の高いガス窒化・軟窒化処理において窒化ポテンシャルを制御することが益々重要になってきているので、窒化ポテンシャル制御に関して、窒化センサ、制御システム、装置および処理特性について詳細に記述した。特に、日本独自に開発された国産の熱伝導式水素センサの原理、仕様、その窒化センサシステム搭載の装置により窒化ポテンシャル制御できるガス窒化・軟窒化処理の具体的な実用例についても記述した。

「浸炭」に関しては、浸炭の基礎、ガス浸炭におけるカーボンポテンシャル制御理論、浸炭速度に関係する炭素移行係数、環境対応高性能ガス浸炭、真空浸炭・浸炭窒化と雰囲気制御などについて記述した。特に、日本独自に開発された減圧下で作動する熱伝導式水素センサを含む雰囲気制御システム搭載の装置により、品質保証できる真空浸炭・浸炭窒化技術について詳細に記述した。また、ガス浸炭において粒界酸化が従来の半分以下にまで低減でき、CO₂ガス排出量を大幅に削減できる環境対応高性能ガス浸炭方法と装置についても記述した。

「ハードコーティング」に関しては、TRD法、CVD法およびPVD法などの各種硬質皮膜被覆法の特徴と応用、DLC膜の成膜法と応用、プラズマCVD法による各種硬質皮膜の特性と応用について記述した。各種硬質皮膜被覆法のなかで、CVD法やPVD法はそのほとんどが欧米で開発量産化されたものであるが、日本独自で開発量産化された技術としては、TRD法がある。また、量産型プラズマCVD装置も日本独自に開発され、その装置による各種硬質皮膜は主に各種金型に広く応用されている。このプラズマCVD法について装置、膜特性および応用についても詳細に記述した。

以上、窒化、浸炭、ハードコーティングについての基礎、応用および最新技術について解説させていただいた内容が、熱処理、表面改質、設計、生産技術に携わる若手および中堅技術者のために少しでも参考になれば幸いである。

発行年月：2012年3月 出版社：日刊工業新聞社 著者：河田一喜 価格：3,570円（税込み）
・著者紹介割引がございますので、弊社ホームページまでお問い合わせ下さい。



[熱処理のワンポイント] — 浸炭編 (49) —

低級鋼によるコスト削減

一般的に浸炭用の鋼材として機械構造用合金鋼 (SCM415、SNM420など) が用いられています。それらは合金成分としてCr (クロム)、Mo (モリブデン)、Ni (ニッケル)、Mn (マンガン) などを含み、焼入性に優れた材料です。

一方、機械構造用炭素鋼 (S15C、S45Cなど) や構造用圧延鋼 (SS400など) や冷間圧延鋼板 (SPCCなど) は合金成分が少なく、焼入性が劣る材料です。

それらの低級な材料は、焼入れ時にマイクロ組織上のマルテンサイト変態が不完全になりやすく、十分な硬さを得られない場合があります。したがって、要求される機械的強度を得るために高価な合金鋼を用いる方が生産リスクは小さくなります。

しかし、ものづくりにおいて最もコスト削減効果が大きいのは材料費であり、たとえばSCM415をSS400やS45Cに替えることができれば、材料費を50%前後削減できます。又、B (ボロン) を含んだ鋼に替えて大幅にコスト削減に成功している事例も多くあります。

さて、低級鋼に替えても必要な機械的強度を得るためには浸炭プロセスの工夫が必要です。

- ① 深めの浸炭
深めの浸炭で低級鋼の内部の硬さや強度を向上できます。その際に焼戻し温度をやや高めにして靱性を改善する場合があります。
- ② アンモニアガスの活用
アンモニアガスの活用で浸炭窒化して低級鋼の焼入性を改善すれば、十分な表面硬さを得られる場合があります。
- ③ 急速冷却
焼入れ冷却時に水冷や高速攪拌などで急速冷却すれば、低級鋼でも十分な硬さを得られる場合があります。変形などの問題を解決できれば有効です。

熱処理プロセスを見直して新たな価値を創造するために、設計や材料や熱処理の技術者が連携する環境を増やしたいものです。



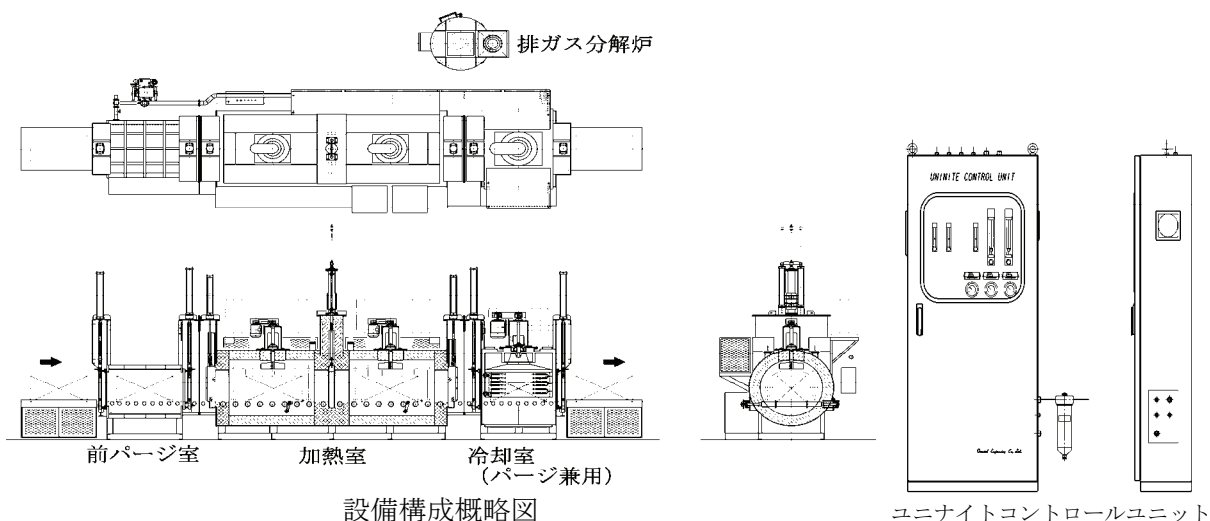
窒化センサ制御付き、スペリア式連続ガス（軟）窒化炉

設備生産本部 設計部 部長 益田明英

弊社独自に開発したN₂ベース軟窒化による、「スペリア式ガス軟窒化炉」を1981年に発表し、その後、ピット型、バッチ型、連続炉型の設備を順次開発し、特にこの3年間は、窒化炉のニーズが高まり、スペリア式だけで約40台以上の設備を販売した。近年、耐熱鋼への応用、機械的性質や耐食性のさらなる向上を目指した、複合処理のソフト技術も開発され、今後も大きな需要が見込まれており、ユーザーニーズに応えるべく更なる窒化ソフト及びハード技術の進化に力を注いでいる。

このような背景のもと弊社では、炉体に直接装着できる窒化センサにより、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「窒化センサ制御システム」（ユニタイトコントロールユニット）を開発した。このシステムは、ピット型、バッチ型、連続型などすべてのガス（軟）窒化炉に装着可能である。

今回紹介する設備は、スペリア式連続ガス軟窒化炉CBN型である。設備構成は、搬入装置、前パーージ室、加熱室、冷却兼後パーージ室、搬出装置となっており、搬送はすべて自走ローラで行う。加熱室は2室構造となっており、第1室で昇温・高濃度窒化し、第2室で拡散処理を行うもので、第2室に窒化センサ制御システムを装備する。付帯設備として、排出されるガス中のアンモニアを窒素と水素に分解し、燃焼排気するための排ガス分解炉を装備する。

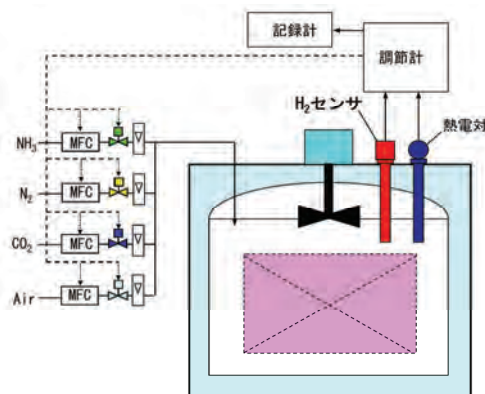


処理用途：ガス軟窒化、ガス窒化、酸窒化

処理温度：400～600 [°C] ・処理重量：1000 [kg/gross] ・有効寸法：760W×800H×1200L

【窒化センサ制御システムの特徴】

- ① 窒化センサが直接炉体に装着されているため、分析応答速度が速く、制御性に優れている。
- ② 窒化ポテンシャルの最適制御により目的の相組成の窒化物を形成でき、精度と再現性に優れる。
- ③ 従来炉に比べて使用ガス量を大幅に削減できるため、ランニングコストが低減できる。
- ④ 窒化ポテンシャル、水素濃度、アンモニア濃度などを記録管理できるため処理の品質保証ができる。
- ⑤ 工具、金型に対して拡散層のみを形成させる特殊窒化処理が安定してできる。



システム構成図

社内ニュース

- 歓迎！新入社員入社
4月2日、平成24年度入社式を行い、新入社員9名（男性8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るにあたり「常に向上心を持ち」「自己啓発に努め」「何ごとにも挑戦する心」そして、その道のプロとして頑張ることを願っています。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24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24年8月19日（日）会場：未定
 - ・実技試験：平成24年8月26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6名、2級6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24年度春季（第73回）講演大会
特定テーマ：「材料の機能を向上させる最近の表面処理技術」
日時：平成24年6月14日（木）・6月15日（金）
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2012 ー進化する表面処理技術の総合展ー
会期：平成24年7月4日（水）～6日（金）
会場：ポートメッセなごや（名古屋市港区金城ふ頭2-2）
入場料：無料
主催：日刊工業新聞社 後援：日本金属熱処理工業会、（社）日本鉄鋼協会、
（社）日本熱処理技術協会他
※弊社の展示ブースへぜひお立ち寄り下さい。
- 同時開催 「難加工技術展2012」

日本だけでなく世界のモノづくりにおいても、省エネルギー化・高精度化といったキーワードは重要性をましてきており、来場者の関心も年々高まっています。



商品紹介

省エネで環境にやさしくCO₂削減に貢献！

ユニナイトコントロールシステムNCU

納入実績40台達成！

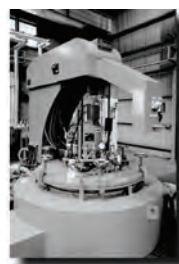
独自開発の窒化センサで炉内の水素濃度をダイレクトに分析してガス流量を最適に制御します。

赤外線アンモニアガス分析制御方式に比べ分析応答速度が速く、従来炉より使用ガス量が1/2～2/3と大幅にガスコストの削減ができます。

センサ寿命が長く高精度でセンサ値および各種パラメーターを記録管理できるため、処理の品質保証が可能です。



ユニナイト
コントロールユニット



ビット型ガス軟化炉



スベリア式バッチ型ガス軟化炉

お問い合わせは設備営業部まで

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

お蔭様で本号は、“50号”となりました。少ない紙面ですが、弊社の新技術や、社内ニュース等を発信してまいりました。皆様から、いろいろなご意見を頂き感謝しております。これからも、さらに良い紙面づくりに努力して参りますので、皆様のご支援、ご協力をよろしくお願い致します。

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。

皆様のご意見をお待ちしております。