

## 案内

# 2024年度 第2回熱処理技術セミナーご案内 - 熱処理応用講座 -

テーマ：窒素活用による表面改質技術の最前線

期 日：2024年10月24日(木)、25日(金)  
申込締切：2024年10月20日(日)  
定 員：製粉会館 30名  
オンライン 上限なし  
\*対面での受講をお勧めいたします

第2回熱処理技術セミナーでは窒素を活用した表面改質技術について取り上げました。窒素を活用した表面改質は、金属材料の表面にさまざまな機能を付与する処理として広く活用されています。

さらに、新しい技術の開発も継続しており、進歩が著しい熱処理技術のひとつです。

本講座では、窒素を活用した表面改質技術について、第一線で技術開発に取り組んでいる講師をお招きしてご講演いただきます。

このセミナーは、社員教育をはじめとした企業における人材育成に最適なプログラムとなっておりますので、貴社の社員教育などにご活用いただければ幸いです。多数のご参加をお待ちしております。

### 講義題目及び日程

日 時	講 義 題 目	講 師	
10月24日(木)	9:25～9:30 開会挨拶及び注意事項	(一社)日本熱処理技術協会	
	9:30～10:30 自動車分野における窒素活用技術の開発事例 ～浸窒焼入の量産化、高強度窒化の基礎開発～	トヨタ自動車(株) 田和 久佳	
	10:40～12:10 ガス窒化、ガス軟窒化技術 ～雰囲気窒化処理の基礎と応用～	DOWA サーモテック(株) 武本 慎一	
	昼 食		
	13:10～14:40 塩浴軟窒化と周辺技術 ～塩浴軟窒化処理の概要と特徴～	日本パーカラライジング(株) 石塚はる菜	
	14:50～15:50 窒化のモデリング技術 ～物理モデルから機械学習モデルへ～	東北大学 宮本 吾郎	
10月25日(金)	9:00～10:30 浸窒処理の現状と課題 ～窒素を活用した表面熱処理技術の展望～	岡山県工業技術センター 築山 訓明	
	10:40～12:10 軸受用鋼の浸炭浸窒処理 ～浸炭浸窒による転がり軸受の高強度化～	NTN(株) 水田 浩平	
	昼 食		
	13:10～14:40 窒化雰囲気制御とセンサ技術 ～窒化ポテンシャル・浸炭ポテンシャル同時独立制御の実際～	河田技術士事務所 河田 一喜	
	14:50～16:00 プラズマ窒化を利用した複合表面改質処理 ～複合表面改質処理による性能向上の適用例～	日本電子工業(株) 池永 薫	

\*講師の都合により、一部講演会場以外からのオンライン講演となることがあります。

<参加費> 正会員 46,200円(消費税10%込) 維持会員 46,200円(消費税10%込)\*1  
非会員 68,200円(消費税10%込) 学生 9,900円(消費税10%込)\*2  
\*1 維持会員(1口)の場合1人のみ適用、2人目からは非会員価格適用。維持会員(2口以上)は全員に適用  
\*2 高専、大学、大学院に所属する学生会員及び非会員に適用

<場 所> 〒103-0026 東京都中央区日本橋兜町15番6号 製粉会館5F 第2・3会議室

<申込方法> 協会HPよりアクセスの上、WEBよりお申し込みください。  
<https://forms.office.com/r/Ne9eSNAYMW>  
※QRコードからもアクセスしてお申し込みできます。



<締 切> 2024年10月20日(日)または、定員に達した場合

<問合せ先> 〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3丁目2番10号(鉄鋼会館6階)  
TEL 03-6661-7167, E-mail jsht-honbu@jsht.or.jp

<注意事項> (1) 申込受信後、自動返信にて受領メールをお送りします。受領メールが届かない場合、上記問合せ先へご連絡ください。  
(2) 正会員の代理参加は認められません。  
(3) キャンセルはできかねますのでご了承ください。

★最新情報・詳細についてはホームページ(<http://www.jsht.or.jp>)をご覧ください。

## 講演要旨

### 自動車分野における窒素活用技術の開発事例

#### ～浸窒焼入の量産化、高強度窒化の基礎開発～

トヨタ自動車(株) 田和 久佳

窒素を活用した熱処理技術は、近年のカーボンニュートラルや製品ニーズの動向を受けてより一層注目されており、現在も活発な研究開発や製造現場への導入が業界全体で進められている。本セミナーでは、これらの業務に携わる方々の参考になればという思いから、過去にトヨタ自動車で行った「窒素を活用した熱処理技術開発」の中から2つの事例を取り上げ紹介する。

### ガス窒化、ガス軟窒化技術

#### ～雰囲気窒化処理の基礎と応用～

DOWA サーモテック(株) 武本 慎一

浸炭と並ぶ代表的な表面硬化処理として工業的に広く用いられている窒化処理は各種鋼部品の耐摩耗性、耐疲労性の向上だけでなく、低温域での処理であることからCNへの貢献も期待されている。本稿ではガス窒化、ガス軟窒化の基礎とプロセスの実際について解説するとともに最近の開発事例についても紹介する。

### 塩浴軟窒化と周辺技術

#### ～塩浴軟窒化処理の概要と特徴～

日本パーカラライジング(株) 石塚はる菜

高合金鋼やステンレス鋼などの窒化しにくい鋼にも適用できる塩浴軟窒化処理は、自動車部品を中心に幅広く適用されている。本講演では、塩浴軟窒化処理の基礎や特徴を概説し、その特性についても紹介する。

### 窒化のモデリング技術

#### ～物理モデルから機械学習モデルへ～

東北大学 宮本 吾郎

窒化は表面から吸収された窒素が内部へ拡散すると同時に、材料中の窒化物生成元素が合金窒化物として析出して表面近傍を硬化させるため、そのモデル化には拡散と析出の両方の考慮が必要であった。一方、最近のデータ科学的手法を用いることで、そのような物理モデルに立脚せず窒化挙動をモデル化する取り組みも始まっており、講演では、それら窒化モデルについて講師の取組を中心に紹介する。

### 浸窒処理の現状と課題

#### ～窒素を活用した表面熱処理技術の展望～

岡山県工業技術センター 築山 訓明

カーボンニュートラルやSDGsなど、熱処理分野においても、環境問題対策への要求が高まっている。ここでは、浸窒焼入れを中心に、アンモニアガスや窒素ガスを活用した表面熱処理技術の概要と、これら熱処理の展望（と期待）について考察する。

### 軸受用鋼の浸炭浸窒処理

#### ～浸炭浸窒による転がり軸受の高強度化～

NTN(株) 水田 浩平

浸炭浸窒処理が施された転がり軸受は、窒素の侵入や固溶などによってその表層が改質され、様々な特性が付与される。本講義では、軸受用鋼に用いられる浸炭浸窒処理方法を概説し、浸炭浸窒処理が施された転がり軸受の性能例を紹介する。

### 窒化雰囲気制御とセンサ技術

#### ～窒化ポテンシャル・浸炭ポテンシャル同時独立制御の実際～

河田技術士事務所 河田 一喜

ガス窒化、ガス軟窒化、浸窒焼入れ、ガス浸炭窒化処理の雰囲気制御について紹介する。特に、水素センサ、酸素センサ、赤外線NH<sub>3</sub>センサを使って窒化ポテンシャル(K<sub>N</sub>)、浸炭ポテンシャル(K<sub>C</sub>)を制御することで目的とする相組成の化合物層や狙った炭素・窒素濃度のマルテンサイトの形成を可能にする雰囲気制御技術について紹介する。

### プラズマ窒化を利用した複合表面改質処理

#### ～複合表面改質処理による性能向上の適用例～

日本電子工業(株) 池永 薫

プラズマ窒化は1932年にドイツで発明され、1973年に日本で実用化されるようになった。近年、プラズマ窒化は窒素および水素ガスを用いた安全かつ作業環境に配慮したプロセスとして注目されている。本講演ではプラズマ窒化の概説から本法を利用したセラミックコーティング等との複合表面改質の応用および事例について紹介する。