



☆特集:金属材料研究室 室員紹介

松井 則男

○専門分野: 粉末冶金

○得意技術: 粉体特性評価、焼結

金属材料研究室長を務めております。



【研究事例】

粉末冶金法では、製品内部にある穴(気孔)を有する多孔質体を製造できます。この気孔に潤滑油を含ませた製品に含油軸受があります。国からの補助金を得て、鉛と同程度のすべり特性を示し、かつ錆に強い含油軸受について企業と共同研究し、「硫化マンガン添加ステンレス製含油軸受」を開発しました。現在、当室では粉末冶金を用いた研究として、ステンレス鋼内部に金属間化合物を均一分散させた材料開発を実施しています。作製した試料の特性評価には、走査電子顕微鏡などを使用しています。金属材料の物性評価など、ご不明な点がございましたら、ご相談ください。

深谷 聡

○専門分野: 材料強度、非破壊観察

○得意技術: 金属や CFRP 等に生じた損傷の検出



【依頼試験事例】

金属製品や材料の耐荷重試験を行っています。その他に金属材料や CFRP(炭素繊維強化複合材)に生じた目視観察が困難な微視的損傷を各種非破壊観察法により検出し、微視的損傷の進展挙動を観察・解析しています。

【研究事例】

金属では一般的に用いられる探傷法である蛍光浸透探傷法を、負荷が加わった CFRP に適用することで、CFRP に生じた微視的損傷を明瞭に観察できることを見出しました。サポインによる共同研究ではアルミと CFRP の接合の強度評価を行うなど、異種材の接合強度についても対応しています。

岡東 寿明

○専門分野: 金属材料工学、表面分析

○得意技術: 金属組織観察、破損解析

【近年持ち込まれる技術課題】

金属材料は、組成だけでなく金属組織により特性が異なります。当地域では輸送機器関連の製造業が盛んで、金属の機械特性や破損原因調査は重要な課題となっています。

【担当機器の紹介と対応】

熱処理や塑性加工といった製造履歴の影響で金属組織は変化します。[金属顕微鏡](#)や[走査電子顕微鏡](#)を用いたミクロ組織観察では、結晶粒や介在物、熱処理による組織変化などを評価します。また、鍛流線などのマクロ組織を[デジタルマイクロスコプ](#)や実体顕微鏡で観察し、塑性加工の影響を確認できます。

さらに、応力腐食割れやステンレス鋼の鋭敏化の調査にも、ミクロ組織観察がお役に立ちます。



玉田 和寛

○専門分野: 材料力学、破壊力学

○得意技術: 破損解析、疲労試験

【近年持ち込まれる技術課題】

機械構造物は、複雑な使用環境により予期しない破損が生じることがあります。製品の長寿命化が進む近年は、その製品で従来確認されてきた破損とは異なる壊れ方をしたという相談もあります。

【担当機器の紹介と対応】

破損の対策には、その原因を究明することが重要です。破損解析ではマクロ・ミクロの両面から破損状況を観察し、破損原因となる異常や負荷環境の推測を行います。異常の原因次第では、回転曲げやサーボ式の疲労試験機を用いた動的強度の調査による検証を行うこともあります。材料や表面処理を比較する際には、疲労試験機による疲労強度の測定をご利用ください。



杉山 周平

○専門分野: 金属組織、強度試験

○得意技術: 材料試験、破面解析

【近年持ち込まれる技術課題】

デザイン性の観点から、サビやシミ、表面キズなど外観不良に関する品質基準が高まっており、不具合調査・対策の相談が増加しております。

【担当機器の紹介と対応】

当所には様々な製品に対応できるように以下の特徴を備えたマイクロスコープを整備しています。

- ・長焦点(焦点距離 95mm)
- ・φ6.1mm ファイバースコープ
- ・90° までのレンズ傾斜

観察は不具合調査の基本です。非破壊での表面観察に関する相談がありましたらお気軽にご連絡ください。



高機能デジタル
マイクロスコープ

中村 浩樹

○専門分野: 金属・無機材料工学

○得意技術: 微細構造評価

【主な担当機器】

走査電子顕微鏡、放電プラズマ焼結機

【依頼試験事例】

走査電子顕微鏡による元素分析(SEM-EDS)を用い、金属の表面や断面の成分分析、元素分布の可視化を行い、新材料の開発や製品の不具合解析を支援しています。サブミクロンレベルの界面や薄膜の観察も行っています。

【研究事例】

放電プラズマ焼結機を用いて、ステンレス鋼に硬質粒子を分散させ、高強度・高耐食性を目指した金属基複合材料を作製しています。ステンレス製部品の薄肉・軽量化や過酷な環境下での長寿命化を検討されている方はご相談ください。



川島 寛之

○専門分野: 金属材料の物性・組織

○得意技術: 硬さ試験、X線CT撮影

【近年持ち込まれる技術課題】

材料等のコストが増加し、調達が難しくなっている中で、調達先変更後の品質を簡易的に評価したいという相談があります。

【担当機器の紹介と対応】

品質を評価する方法として硬さ試験があり、当所には金属を対象とした各種硬さ試験機があります。

- ・ロックウェル硬さ試験機
- ・ビッカース硬さ試験機
- ・マイクロビッカース硬さ試験機

硬さが規定値の範囲内でも不具合が生じる場合は、組織観察や、元素分析等と併せて多角的に分析・評価します。



(左側)
ビッカース硬さ試験機
(右側)
マイクロビッカース硬
さ試験機

林 幸裕

○専門分野: 材料試験

○得意技術: 引張試験

【近年持ち込まれる技術課題】

製品の軽量化や高性能化に伴い、プラスチック材料の機械的特性を正確に評価することが重要な課題となっています。技術的なご相談として、表面処理が引張強度に及ぼす影響の把握や、3Dプリンターで造形した部材の強度・信頼性向上に関する課題などをいただいています。

【担当機器の紹介と対応】

先端技術開放試験室には、最大荷重 10kN の引張試験機を設置しています。厚さ 21mm 以下の板状の試験体に対応しています。初めて試験機を使用される方には操作方法を説明します。試験はご自身で操作して実施することができます。



☆みんなのテクノひろばの開催のご案内

8月14日(金)10:00~15:00に弊所にて、みんなのテクノひろばを開催します。小学4年生以上の方はものづくり体験、小学1年生以上は見学体験などいろんな企画を用意しています。詳細は以下を参考ください。

<https://www.nmiri.city.nagoya.jp/event-hiroba/>

(編集・発行) 名古屋市工業研究所 〒456-0058 名古屋市熱田区六番三丁目4番41号

電話: 052-661-3161 FAX: 052-654-6788

URL: <https://www.nmiri.city.nagoya.jp> E-mail: kikaku@nmiri.city.nagoya.jp