

No.695

4
2009

月刊
名工研

技術情報

名古屋市工業研究所

MEIKOUKEN TECHNICAL INFORMATION

平成21年度の取り組み 『生き・イキ・元気なごや』をめざして

当所の管理棟（技術情報交流センター）は、『東海環状テクノベルトの技術情報中枢として...新たな技術ニーズに対応する』（工業研究所基本構想調査より）などの目的のために、1989年11月に建設されました。それから20年、この地域は『モノづくりの拠点、元気なまち名古屋』として世界の注目を浴びてきました。

しかし、昨秋以降の未曾有の経済不況は当地域にも波及し、引き続き厳しい状況が予想されています。この現状は、『中小企業の皆様への技術支援』をモットーとする当所にとって、その存在意義が問われる時であると認識し、工業技術振興施策を展開してまいります。

平成21年度の取り組みとしましては、

- 1 各業界と連携しながら行う『業界対応専門研修』を7コースから8コースに拡充します。
- 2 企業の課題解決の手助けを行う『オンリーワン技術の開発』の受託枠を拡大し、より多くの受託研究をお受けできるようにします。
- 3 （財）JKA（旧日本自転車振興会）から助成を受けて新たにX線CT装置を導入し、3次元測定によるバイオプラスチック製品の高品位化を目指す3か年の研究を開始します。

当所は平成17年度より3か年を1期間とする目標管理型の業務展開に取り組んでおり、今年度は「第2期中期目標・計画」の第2年次になります。

この計画に基づき、『出向きます技術相談』では、毎年200社以上の企業を訪問し、当所のコア技術を基に技術相談や依頼試験や受託研究などで、技術支援に取り組んでまいりました。

今年度は厳しい現状を踏まえ、皆様のニーズや課題解決に貢献できるよう、これらの活動を年度初めより積極的に展開します。

また、『モノづくりカレッジ技術者養成事業』として、『中小企業技術者研修』『業界対応専門研修』『出前研修』などの研修事業も引き続き実施いたしますので、積極的なご参加をお願いします。

名古屋市工業研究所は、『工業技術に関する研究及び指導を行い、中小企業の生産技術の向上に資する』ことを目的として設置されています。

今年度も『生き・イキ・元気なごや』をめざし、中小企業の皆様とともに、所員一同がんばってまいりますので、当所をご活用いただきますようよろしくお願いいたします。

（副所長 宿利 博明）

めっき皮膜の熱加工性向上に関する研究開発関連分野の新規導入設備(平成20年度(財)JKA設備拡充補助事業)

当所では平成20年度から「めっき皮膜の熱加工性向上技術の開発」の研究を実施しています。この研究ではめっき処理製品の熱処理や経時にともなう皮膜の膨れなどの不良の発生原因を解明し、それに基づく改良により不良発生率を低減させることを目的としています。このような不良の発生原因の解明には、不良部分の断面構造の解析が有用で、試料の加工に伴う損傷のない正確な断面試料の作製技術とその観察技術が必要です。今回、(財)JKAの補助を受けて、上記解析技術の確立のための新規設備として分析機能付超高分解能走査電子顕微鏡と、試料断面の作製に用いる断面試料作製装置(イオンミリング装置)および試料トリミング装置を導入しましたのでご紹介します。これらのシステムを利用することにより、従来の機械研磨による試料断面の作製では困難であっためっき皮膜の金属組織やサブミクロンの皮膜などを、加工による損傷の影響なく観察できることが特徴です。また、この技術は塗膜などの有機材料や多層膜に適用することも可能です。

(1) 分析機能付超高分解能走査電子顕微鏡

この超高分解能走査電子顕微鏡は低加速電圧観察において高い分解能を有するため、ごく表面の高解像度な写真が得られることを特徴としています。信号可変機能により反射電子情報と二次電子

情報の割合を変化させることができるため、試料に最適な顕微鏡写真が得られます。また後述のイオンミリングで仕上げた断面試料では、結晶による反射電子の回折コントラストにより、化学エッチングを行わなくても結晶組織を観察することができます。

(仕様) 走査電子顕微鏡

メーカー (株)日立ハイテクノロジーズ

型式 S-4800

観察倍率 $\times 20 \sim 800,000$

加速電圧 0.5 ~ 30kV

照射電圧 0.1 ~ 2.0kV(リターディングモード)

二次電子分解能

1.0nm(加速電圧15kV、WD 4mm)

1.4nm(加速電圧1kV、WD 4mm)

(仕様) エネルギー分散型X線分析装置

メーカー (株)堀場製作所

型式 EX350 X-act

検出元素 B ~ U

液体窒素レス半導体検出器

(2) 断面試料作製装置

試料の断面を観察するため、試料を切断して樹脂に包埋後、研磨紙で研磨する従来の方法では、試料断面に歪み等の加工変質層が入るので、微細な組織を観察することが困難でした。本装置(写真2)



写真1 分析機能付超高分解能走査電子顕微鏡

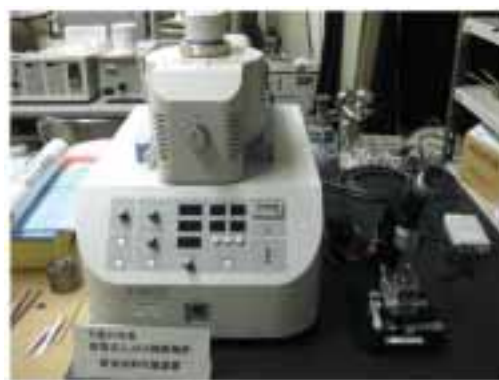


写真2 断面試料作製装置

では、試料の上に遮蔽板を重ねて配置し、遮蔽板端部に平行にアルゴンイオンビームを照射して試料の断面加工の際に生じた細かい傷や歪みを除去することにより、歪みのない断面試料を作製することが可能です。

(仕様)

メーカー (株)日立ハイテクノロジーズ

型式 E-3500

アルゴンガス使用

加速電圧 ~ 6 kV

ミリングレート 100 μ m/h (Si、遮蔽板端部

から試料端部までの距離が100 μ mの場合)

試料サイズ 20mm(W)×12mm(D)×5mm(H)

(3) 試料トリミング装置

本装置は、実体顕微鏡の試料台に切断、切削、研磨を行う機構を備えたもので、試料を実体顕微鏡(もしくは液晶モニター)で観察しながら加工することができます。また、試料を治具に固定した状態で、観察光路およびツールに対して角度調整可能なことから、試料を取り外すことなしに、ターゲットの位置確認と試料調製が可能です。この装置により、光学顕微鏡や電子顕微鏡観察の前処理として、従来では取り扱いにくかった試料を短時間で容易に前処理することが可能です。



写真3 試料トリミング装置

(仕様)

メーカー ライカマイクロシステムズ(株)

型式 EM TXP

推奨試料サイズ 試料幅10mm、厚さ3mm

高速回転モータ ~20,000rpm

Dry処理 ミリングカッター

Wet処理 ダイヤモンドディスクカッター

断面試料作製技術を用いた実施例を紹介します。写真4は鋼材上にニッケルめっき処理した製品をろう付けするために1100℃で熱処理したところ、膨れ不良が発生したサンプルの断面組織写真です。赤矢印で示した箇所に膨れ(はがれ)が生じています。その鉄鋼材側には、鉄ニッケル合金層が形成されており、ニッケル層と鉄ニッケル合金層の界面で膨れが発生しているのがわかります。また、鉄ニッケル合金層は、粗大な結晶粒の領域と微細な結晶組織を有する領域とに分かれていることが明瞭に観察されます。さらに拡散にともなうボイドの発生も観察されます。



写真4 熱処理後のニッケルめっきの断面組織

このように有用な情報の得られる断面観察が、さらに精密に行うことができるようになりましたので、興味のある方はお気軽にご連絡ください。

(表面技術研究室 三宅 猛司、加藤 雅章)

TEL (052) 654-9915、9914

平成20年度「工業技術グランプリ」のご報告

名古屋市では、当地域の中小企業の技術振興及び経営の活性化を促進するため、独創性や着想に優れ、技術的にも高度で、かつ工業的にも有用である新技術や新製品を表彰する『名古屋市工業技術グランプリ』を実施しています。

平成21年2月19・20日に開催された『技術融合化シンポジウム』において、受賞者の表彰式と受賞事例発表会のほか、受賞作品の展示を行いました。各賞の受賞企業は以下のとおりです。

審査結果

名古屋市長賞(1点)

- ・パソコンからの製版信号を使って印刷する金属箔プリンター (株)シード

名古屋市工業研究所長賞(2点)

- ・一個流し・インライン化を可能にした、冷間鍛造用小型自動潤滑剤塗布装置「SKIP」 協和工業(株)
- ・パーツロボ タイムオートマシ(株)

(財)名古屋市工業技術振興協会長賞(3点)

- ・非常用電源装置 奥田電気工業(株)
- ・システム開発技術者向け帳票開発支援ツール「eDocuTool.net/oDocuTool.net」 (株)R&Dソフトウェア
- ・産業用油水分離装置「Oh! TOLLER」 (株)サシュウ産業

(財)名古屋市工業技術振興協会奨励賞(4点)

- ・ユニットヒーター (株)SPF
- ・キャップ式コイル転倒防止器「タオレン」 森トク運輸(株)
- ・Wi-Fiによる多点データ収集システム (アンケート収集システム) (株)タクト
- ・60℃生爪(助さん) タカハシテクニカ(株)



シンポジウムでの受賞事例発表会

「地域功労者」表彰を受けました

このたび、名古屋瑞穂ロータリークラブより、「職業を通じ、地域社会に貢献している組織」として『地域功労者』表彰を受けました。同クラブをはじめとする関係の皆様にご礼申し上げます。



月刊 名工研・技術情報 4月号

平成21年4月1日 発行

No.695 発行部数 1,500部

無 料 特定配布

編集担当 名古屋市工業研究所

技術支援室

発行 名古屋市工業研究所

名古屋市熱田区六番三丁目

4番41号

TEL (052) 661-3161

FAX (052) 654-6788

<http://www.nmri.city.nagoya.jp/>

