



月刊名工研

No.853

2023年6月1日発行

※NMIRI : Nagoya Municipal Industrial Research Institute

とびっくす

- 【技術紹介】
 - ・大気圧プラズマ処理したポリプロピレンと粘着テープの90度はく離試験
 - （材料特性・構造）
 - ・構造解析のための材料特性の取得
 - ・電解研磨を用いた金属材料の組織観察
- 【お知らせ】
 - ・Nagoya Musubu Tech Lab(なごや むすぶ テックラボ)に来てみませんか！
 - ・名古屋市工業研究所成果事例集を発行しました
 - ・工業研究所をご活用ください



【技術紹介】

大気圧プラズマ処理したポリプロピレンと粘着テープの90度はく離試験

テープの粘着性の良し悪しは、手で剥がした感覚でもおおよそ判断できますが、製品開発や設計では、引き剥がす角度や速度をコントロールした条件下で測定した数値が必要です。

粘着力の評価方法に、90度はく離試験があります。この試験は、被着面に対し直角方向にテープを引き剥がす試験です。以下に表面を大気圧プラズマ処理したポリプロピレン(PP)とセロハンテープ(幅18mm)の粘着力を測定した例を紹介します。

90度はく離試験は、万能材料試験機(オートグラフAGS-500NX、(株)島津製作所)に、引き剥がした長さに応じてスライドし、角度を一定に保つ治具を取り付け、はく離速度50mm/minで実施しました。

試験中に記録したはく離荷重を図1に示します。はく離荷重は、全域に亘って大気圧プラズマ処理した方が未処理より大きい値を示しています。荷重がほぼ一定となる部分の平均値を計算したところ、

未処理が4.9Nであるのに対し、大気圧プラズマ処理は6.0Nとなり、大気圧プラズマ処理により粘着力が約1.2倍向上することが分かりました。

本稿では、難接着材料であるPPに対する粘着性が大気圧プラズマ処理で向上した例を題材に90度はく離試験について説明しました。これらの技術にご興味がありましたらお問い合わせください。

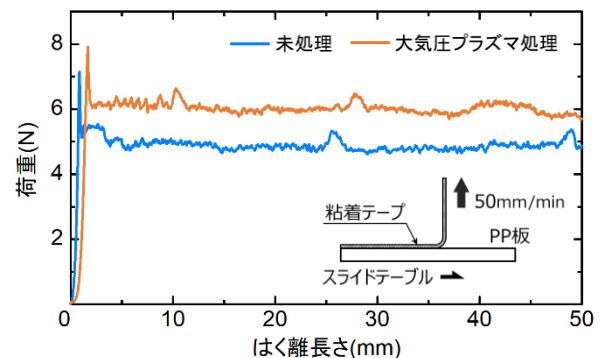


図1 試験中のはく離荷重の変化

(製品技術研究室 二村 道也)

TEL(052)654-9866

構造解析のための材料特性の取得

製品の設計や開発には、CAE解析が頻繁に用いられます。その中でも、製品の強度や安全性を確認する構造解析では、材料特性として図1に示すような応力-ひずみ曲線が重要です。

応力-ひずみ曲線は、一般的に引張試験と伸び計等を用いたひずみの計測により得られますが、伸びが大きくなると一部にひずみが集中し、伸び計等では計測できない局所ひずみが生じるため、従来は、硬化則を用いて外挿することで簡易的に同定する手法が使われていました。近年はデジタル画像相関法という画像解析により、図2に示すようなひずみ分布(青→緑→赤でひずみ大)が実測できることから、伸びが大きい場合でも信頼性の高いひずみ値が計測できます。

材料によっては温度や変形速度に依存性があるので、より高精度な解析には、設定した温度や速度で試験ができる専用試験機が必要です。

当所では、このような材料特性を取得するため、準静的な引張試験が可能な万能試験機に加えて、

動的な引張試験と、測定下での温度設定が可能な高速引張試験機を導入しています。荷重データ等の信号と同期撮影が可能な高速度カメラもあり、デジタル画像相関法のための動画撮影も可能です。

構造解析等で必要な材料特性の取得方法などでお困りの時は、お気軽にお問い合わせください。

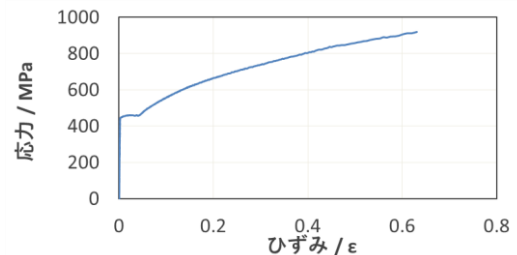


図1 一般構造用圧延材 SS400 の応力-ひずみ曲線



図2 デジタル画像相関法によるひずみ分布の計測

(計測技術研究室 谷口 智)

TEL(052)654-9854

電解研磨を用いた金属材料の組織観察

金属組織試験は、金属材料の特性を調べる手法として幅広く用いられています。組織観察のためには、試料表面を鏡面に調整する必要があり、続くエッチング(腐食)によって金属組織を現出させます。通常、研磨紙による研磨の後にバフ研磨・琢磨を行ない鏡面にしますが、特に軟質な材料では砥粒が埋没しやすく研磨によるキズや変形が残る可能性もあります。そうした研磨不良が残っていると組織の誤った評価につながる危険があります。そのような軟質材料では電解研磨が有効となります。また、ステンレス鋼のように

耐食性が高い材料では、薬液によるエッチングは難しく、電解エッチングが選択肢のひとつになります。



図1 電解研磨/エッチング装置

当所の電解研磨/エッチング装置(図1)は、オートスキャン機能を備えており、電解研磨/エッチングが一定条件で行なえるため再現性が高く、効果的に組織の観察や比較をすることが可能です。

図2は電解処理によって作製した試料の金属組織写真

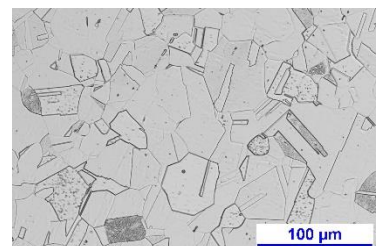


図2 ステンレスの組織写真

です。ステンレス鋼 SUS304 を研磨紙(#1000)で研磨後に電解研磨し、電解エッチングを施したものです。オーステナイト結晶粒がきれいに観察でき、良好な試料調整ができています。このような組織観察試験のご要望がございましたら、お気軽にお問合せ下さい。

(金属材料研究室 川島 寛之)

TEL(052)654-9936

【お知らせ】

Nagoya Musubu Tech Lab(なごや むすぶ テックラボ)に来てみませんか！

工業研究所内に、「Nagoya Musubu Tech Lab(なごや むすぶ テックラボ)」が開設されています。新たなものづくりのきっかけの場として、または異業種交流の場として、活用できる拠点です。

会員登録いただき、お気軽にご参加ください。

拠点の詳細、関連イベント及び会員登録は https://www.nmiri.city.nagoya.jp/musubu_lab/

をご参照ください。また、イベント情報は Facebook にも随時掲載しています。こちらも是非ご覧ください。

Facebook: <https://www.facebook.com/NagoyaMusubuTechLab/>

会員特典

- ・新たなアイデアを生み出す
技術マッチングイベント(Musubu 会)への参加
- ・注目される新技術の体験型のセミナーへの参加
- ・ラボ内常備の試作機器の利用



Musubu 会しゃべり場

こんな方におすすめ！

- ・新製品、新技術開発をしたい中小企業
- ・新たなものづくりのためのアイデアや仲間が欲しい人
- ・自社の技術を使えば何かできるんじゃないかと思いを抱く人
- ・技術系スタートアップ企業や新規事業開発に取り組む企業



名古屋市工業研究所成果事例集を発行しました



成果事例集を発行しました。この成果事例集は、名古屋市工業研究所が主体的に関わった最近の成果の中で、企業との技術相談や受託研究等を通じて、製品化に結び付いたものや実用化段階にある事例を選び編集したものです。製品の開発・改良、材料・素材の開発・改良、工法の開発・改良の多分野において、有用な成果を掲載しています。平成30年度にも成果事例集を発行し、今回はそれ以後に見いだされた成果をまとめました。

今後、新技術・新製品開発にチャレンジしようとする際に、この成果事例集を参考として、ぜひご活用ください。

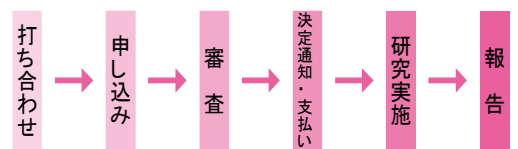
当所で無料配布しております。詳細は以下をご参照ください。

https://www.nmiri.city.nagoya.jp/research_2.html

工業研究所をご活用ください

受託研究

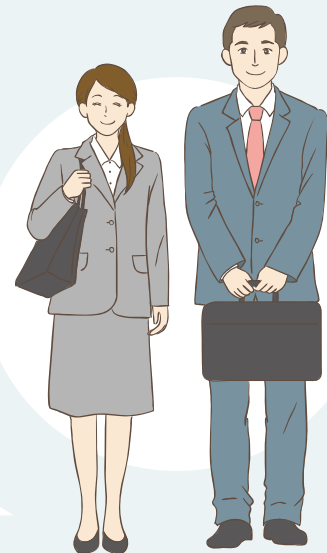
新製品や新技術の開発には、「受託研究（企業側からは委託研究）」をご利用下さい。当所の職員が企業からの委託を受けて研究を行います。また、委託企業の社員を研究補助員として派遣して頂き、研究作業を共同で行うことも可能です。研究期間は当該年度内の1ヶ月以上です。研究費は企業負担とし、研究期間が6ヶ月未満の場合は月額10万円以上で、6ヶ月以上の場合は総額60万円以上で承ります。



出向きます技術相談

「出向きます技術相談」とは、工業研究所の各分野の研究員が企業の現場を訪問させていただき、各企業の実情をお聞きし、技術的課題の解決を図るものです。さらに、工業研究所の技術支援サービス（技術相談、依頼試験、技術指導、受託研究など）につきましても併せてご紹介させていただいております。相談は無料です。

「出向きます技術相談」による訪問をご希望の際は、お気軽に工業研究所までご連絡下さい。企業の分野に応じた適切な研究員が日程調整のうえ、訪問させていただきます。



講演会・講習会

年間を通じ、さまざまなテーマで講演会・講習会を行っています。随時ウェブページやメールマガジンでご案内しております。ぜひご参加ください！

→ <https://www.nmiri.city.nagoya.jp/cgi/seminar/page.cgi>

（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