



月刊名工研

No.768

2016 年 5 月 1 日発行

※NMIRI : Nagoya Municipal Industrial Research Institute

とびっくす

- 【技術紹介】 プラスチックの加工性評価 回転レオメータと
キャピラリーレオメータ
- 【お知らせ】 ・平成 27 年度機関運営会議(研究課題)について
・人事異動



新任のご挨拶

所長 浅尾 文博

皆様方には、日頃より工業研究所をご利用いただき、また各種事業に対しまして、ご支援、ご協力を賜り厚く御礼申し上げます。

このたび、4月1日付けをもちまして、工業研究所所長を拝命いたしました。平野前所長の後を受け、微力ではございますが全力を尽くして職務を遂行して参りますので、どうぞご指導、ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

地域中小企業の皆様におかれましては、中国を筆頭とした海外の景気動向や原油価格などのグローバルな経済状況の影響、少子高齢化に伴う人材不足、さらにはIoT(モノのインターネット)などの急速な技術進歩への対応など多くの課題を抱えてみえることとお察しいたします。中小製造業の方が努力された汗の量に比例して成功していた時代は終わり、現在は特殊化するわちオンリーワン技術の確立、幅広い丁寧なサービスの提供、世界市場への挑戦などにより特色ある「小さな世界企業」を目指さないといけない状況にあると言われています。

名古屋市では、地域の産業の持続的な発展を図っていくために、各種産業支援施策の方向性を示した「名古屋市産業振興ビジョン2020」をこの3月に策定いたしました。このビジョンでは、工業研究所は、地域中小企業の皆様の上記課題解決や競争力向上の一助となるよう、「より密接な、より強力な、より身近な」技術支援に取り組み、技術面から地域の産業振興を推進するという役割を担っております。

本ビジョンに合わせ、当所では平成28年度から5年間の計画期間とする第4期中期目標・計画を策定いたしました。複雑化する技術課題への効率・効果的な対応策とそれを可能とする研究所自体の技術力の高度化、また現場ニーズの迅速正確な把握などを重要課題と捉え、従来からの技術相談、依頼試験、受託研究、人材育成、情報発信などの支援事業を充実させていきます(詳細はHPでご紹介しております)。

より多くの企業様にご利用いただくとともに、高い利用満足度をいただけるよう職員一丸となり努力して参ります。これまで以上の皆様のご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

【技術紹介】

プラスチックの加工性評価 回転レオメータとキャピラリーレオメータ

射出成形 CAE において一番必要なパラメータは樹脂の粘度です。当所では CAE での利用を重視し、バーグレー補正により真値に近い粘度を取得可能なツインキャピラリーレオメータを導入し、運用してきました。

キャピラリーレオメータは樹脂をピストンで押してキャピラリー（細管）から押し出すのに必要な圧力から粘度を算出します。キャピラリーの太さを変えることで測定範囲を変化させます。低せん断速度では、圧力が小さいため測定誤差が大きいこと、測定に時間がかかることから低せん断速度（ 50sec^{-1} 以下）の測定には向きません。

一方、回転レオメータではサンプルを二枚の円盤の間に挟んで一方の円盤を固定し、もう一方の円盤を回転させたときのトルクから粘度を算出します。非常に高感度なため、キャピラリーレオメータではまず不可能な 0.1sec^{-1} 以下の低せん断速度域まで問題なく測定可能です。一方、モーター等の制約から高せん断速度域の測定は苦手とし、キャピラリーレオメータと相補的に運用されます。（図 1）

回転レオメータによる樹脂粘度の測定は一方の回転ではなく、歪量 1～50% 程度の単振動往復回転（オシレーション）で物性測定を行い。周波数をせん断速度に換算します。流動による構造破壊を伴う場合などは、この換算（Cox-Merz 則）がうまくあてはまらないことがあります。

回転レオメータは治具を換えることで液体だけでなく固体の機械物性（動的粘弾性）を測定することが可能なため、円盤治具との併用で、 -130°C 程度の低温から融点、融点以上の幅広い温度域にわたって材料の機械物性を測定することができます。

せん断粘度だけでなく、伸長粘度の測定も可能です。回転レオメータでは専用の治具で溶融したサンプルを直接引張って測定し、キャピラリーレオメータではバレルからキャピラリーに樹脂が流入するときの伸長変形の抵抗を算出します。前者の方が直接引張って測定したデータなので信頼できる

のですが、融けたサンプルを横向きに保持して測るのでかなり高粘度のサンプルが対象になり、歪速度も 10sec^{-1} 以下になります。後者は保持できない樹脂でも測定できますし、 1000sec^{-1} 以上でも測定可能なのですが、伸長とともに伸びにくくなる歪硬化の過程は見えませんし、あくまでも算出値です。また、伸長歪速度を決めて測定することはできませんし、遅い伸長速度での測定もできません。

両者を使い分けることによって、プラスチックの加工に関する様々なデータが取得可能です。

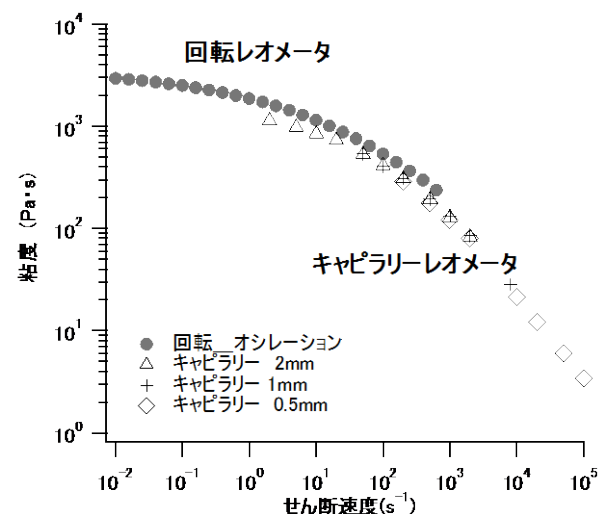


図 1 回転レオメータとキャピラリーレオメータの粘度測定領域

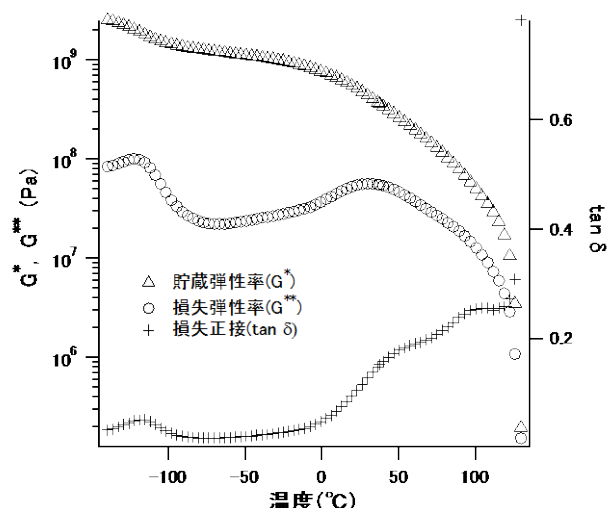


図 2 回転レオメータによるプラスチックの熱機械特性の測定

（有機材料研究室 岡本 和明）

TEL(052)654-9902

【お知らせ】

■平成 27 年度機関運営会議(研究課題)について

名古屋市工業研究所では、外部の有識者から構成される機関運営会議を開催して研究課題に関するご意見を伺っています。平成 28 年 1 月 21 日(木)に、平成 26 年度で終了した重点研究の事後報告(1 件)、平成 27 年度に実施中の重点研究の進捗報告(1 件)、平成 28 年度から実施する指定研究(2 件)の事前説明を行いました。

研究テーマ	評価委員の主な意見	当所の対応
重点研究 「高機能皮膜の作製と応用技術開発」 (進捗報告)	・研究課題名と内容が一致していない。 ・外部機関との連携を検討すると良い。	・研究課題名を「高機能皮膜の作製と応用技術開発～湿式電解法によるクロメート代替皮膜の開発～」とし、平成 28 年度研究計画の内容を一部修正しました。
重点研究 「製品の評価技術に関する研究開発」 (事後報告)	・製品の歪評価等への応用を検討すると良い。 ・評価方法の標準化を目指すという。	ご意見を参考にして、成果の普及に努めていきます。
指定研究 「LED を利用した省電力装置の信頼性評価技術の開発」 (事前説明)	・研究計画が不明確である。 ・LED の評価には光学測定が必要である。	平成 28 年度研究課題名および内容を一部修正し、「電子機器の信頼性評価技術の開発」として、実施することとしました。
指定研究 「磁界制御による電子材料の計測や合成のための前処理に関する研究」 (事前説明)	・研究内容を整理したほうが良い。 ・目標、目的を明確にすべきである。	平成 28 年度計画を、信頼性の高い磁化特性測定を目指した消磁技術の確立に絞り、「磁気測定精度向上のための消磁技術の確立」として実施することとしました。

■人事異動

名古屋市の定期人事異動において、次のとおり異動がありました。

(平成 28 年 4 月 1 日付)

* 配置換

(新 任)

(旧 任)

所長

浅尾 文博

参事(共同研究等の総合調整)＜市民経済局参事(産業技術支援)兼務＞

参事(共同研究等の総合調整)＜市民経済局参事(産業技術支援)兼務＞

青木 猛

支援総括室長

システム技術部長

山田 隆志

金属・表面技術研究室長

支援総括室長

秋田 重人

主幹(ものづくり基盤技術支援)

主幹(ものづくり基盤技術支援)

山岡 充昌

支援総括室

主幹(技術支援)

大岡 千洋

主幹(共同研究等の企画調整)＜市民経済局産業部主幹(産業技術支援)兼務＞

主幹(共同研究等の企画調整)＜市民経済局産業部主幹(産業技術支援)兼務＞

山田 範明

市民経済局付主幹((公財)名古屋産業振興公社派遣・産学連携・プラズマ産業応用担当部長)

電子技術研究室長

伊藤 治彦

支援総括室

金属・表面技術研究室長

松井 則男

計測技術研究室

有機材料研究室長

伊藤 清治

主幹(技術支援)

市民経済局付主幹((公財)名古屋産業振興公社派遣・産学連携・プラズマ産業応用担当部長)

飯田 浩史

支援総括室＜市民経済局産業部次世代産業振興課兼務＞

支援総括室

中野 万敬

環境技術研究室

支援総括室＜市民経済局産業部次世代産業振興課兼務＞

柘植 弘安

支援総括室

計測技術研究室

谷口 智

上下水道局技術本部建設部施設課電気係

* 新規採用・退職

電子技術研究室

長坂 洋輔

(新規採用)

(退職)

平野 幸治

所長

(退職)

増尾 嘉彦

システム技術部長

(退職・再任用) 支援総括室

竹内 満

電子技術研究室長

(退職・再任用) 支援総括室

村瀬 由明

有機材料研究室長

(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: <http://www.nmiri.city.nagoya.jp> E-mail: kikaku@nmiri.city.nagoya.jp