



月刊名工研

No.840

2022年5月1日発行

※NMIRI : Nagoya Municipal Industrial Research Institute

とぴくす

- 【巻頭言】 新任のご挨拶
- 【技術紹介】 物性評価特集
 - ・セラミックスの硬さ試験について
 - ・樹脂の流動性測定
 - ・線膨張係数の測定
- 【お知らせ】 永井科学技術財団 財団賞の受賞
中小企業技術者研修
人事異動



新任のご挨拶

所長 秋田 重人

日頃より工業研究所をご利用頂きますとともに、当所事業へのご支援とご協力に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、工業研究所の所長を拝命いたしました。地域企業ひいては産業全体の活性化にいかに関与できるかと、その責任の重さを痛感しているところでございます。全力で職務を遂行して参りますので、ご指導・ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

さて、産業を取り巻く環境が著しく変化しています。SDGs、IoT、DX、CN など、目新しい用語が瞬時にはやり言葉となり、国や各自治体はこの潮流に遅れまいと様々な施策を打ち出しています。この間、工業研究所においても名古屋市産業振興ビジョンの施策体系に沿う形で、IoT 活用拠点「3Dものづくり支援センター」を筆頭に、AI・DX の人材育成拠点、技術系スタートアップ企業等の支援拠点「Nagoya Musubu テックラボ」などを整備してきたところです。

近年では、地球温暖化対策としてCN(カーボンニュートラル)が世界的な趨勢となり、自動車EV化や水素利活用に向けた技術開発が急ピッチで進められています。自動車関連産業が集積する当地域への影響は計り知れません。また、環境負荷の少ない製品を優先的に購入する「グリーン調達」も広がってきており、「環境に優しいものづくり」にシフトできない企業は淘汰されかねません。工業研究所におきましてもCN を最重要課題と捉え、今年度は「プラスチック利用技術の開発」事業において新たな分析機器の導入や講演会・セミナーの開催などを予定しております。ご活用頂ければ幸いです。

「100年に一度の変革期」と言われる現在において、工業研究所には公設試の主業務である「基盤技術に関する技術支援」に加え、「新技術の普及をもつて地域産業を先導」するという役割も求められてきています。単なる試験機関ではなく、地域産業の方向性をもリードしていく存在として活躍していくためにも、職員一丸となって研究所のレベルアップに精進して参ります。引き続きご利用頂きますよう、よろしくお願い申し上げます。

【技術紹介】

セラミックスの硬さ試験について

セラミックスの硬さ試験にはビッカース硬さ試験が用いられていますが、適切に試験を行うには注意が必要です。

右図は粉碎用のアルミナボールの表面です。セラミックスは大小さまざまな気孔を有しており、図の黒い部分がそれにあたります。試験にあたっては表面研磨をしますが、気孔に砥粒が残らないようにしなければなりません。また、これらの気孔は照明を乱反射し圧痕を見づらくする上に、圧痕の角部に重なれば測定誤差が大きくなります。良好な圧痕を得るなら、大きな塊になっている部分を狙うべきですが、それが無い場合は観察方法を変えるか荷重を大きくして、測定誤差を減らすなどが考えられます。荷重を大きくすると亀裂が入りやすくなりますが、「JIS R 1610 ファインセラミックスの硬さ試験方法」では圧痕が観察できれば亀裂は許容されることになっているため、圧痕の読み取り易さを優先

するのが通例です。

本稿ではセラミックスを取り上げましたが、セラミックス以外の材料においても材料・製法によって注意すべき点はさまざまです。材料の硬さ試験にご興味ございましたら、お気軽にお問い合わせください。

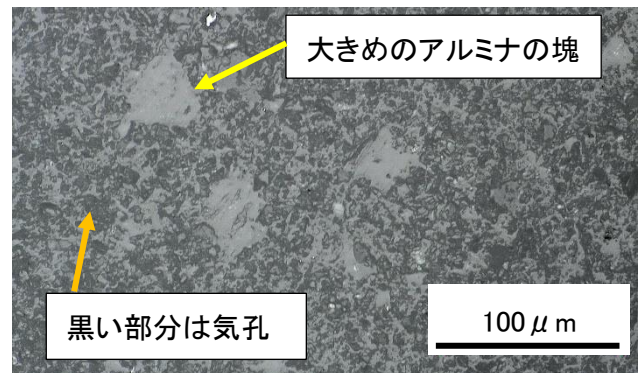


図 アルミナボールの表面

(金属材料研究室 杉山 周平)

TEL(052)654-9875

樹脂の流動性測定

熱可塑性樹脂の成形においては、材料の熔融時の流動性をよく知っておくことが重要です。メルトフローレート(MFR)は簡便に測定できるため、流動性を示すパラメータとして多用されます。

MFRの測定方法は以下の通りです。加熱したシリンダの中で樹脂を溶融し、ピストンで荷重をかけます。ピストンと反対側のシリンダの穴から一定時間に押し出された樹脂の重量を測定します。これを10分あたりの重量に換算したものがMFRです。MFRが大きいほど流動性が高いといえます。

図にポリプロピレン(A)と10wt%および30wt%ガラス繊維含有ポリプロピレン(B, C)のMFRの測定例を示します。B, CはAと比較してMFRが小さく、流動性が低いことが分かります。また、ガラス繊維の含有量が多いCの方がBよりもMFRは小さくなりました。

MFRは静的な流動性を評価するものです。樹脂の流動性には速度依存性があり、実際の加工条

件においては流動性が異なる場合もあり、留意が必要です。

当所では MFR を測定できる[メルトフロー試験機](#)(井元製作所製、MB-1)を、お客様にお使いいただけます(開放利用)。ご興味ございましたら、お気軽にお問い合わせください。

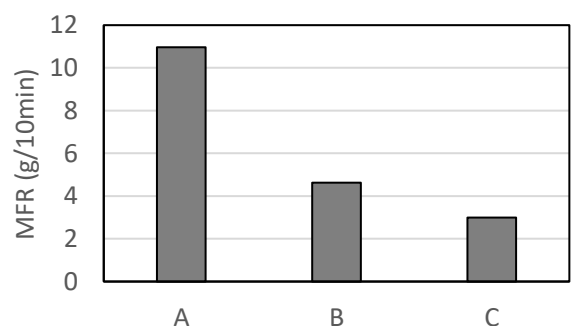


図 MFR 測定例

(生産システム研究室 名倉 あずさ)

TEL(052)654-9950

線膨張係数の測定

温度上昇による寸法変化の割合を温度膨張係数(CTE; Coefficient of Thermal Expansion)といい、温度変化による部品の干渉やそりなどにかかわる数値です。固体の場合は長さの変化を示す線膨張係数、液体や気体の場合は体積変化を示す体膨張係数が主に用いられ、単位は $1/K$ です。

当所では、固体の線膨張係数の測定に熱機械天秤(TMA; Thermal Mechanical Analysis)を用いています。TMAでは押し棒などのプローブでサンプルを押さえつけ、熱膨張によりプローブが押し戻された量を変位として測定しCTEを算出します(右図)。フィルムなどは引っ張りで測定します。線膨張係数にはある温度での変位の傾きから計算した瞬間線膨張係数(図では $20^{\circ}C$ 、*印の箇所)、一定区間の変位量から計算する平均線膨張係数(図では $50-150^{\circ}C$)があり、目的によって使い分けます。エポキシ樹脂などはガラス転移点(T_g 、図では黒色点線の交点)の前後で線膨張係数が大きく変化します。

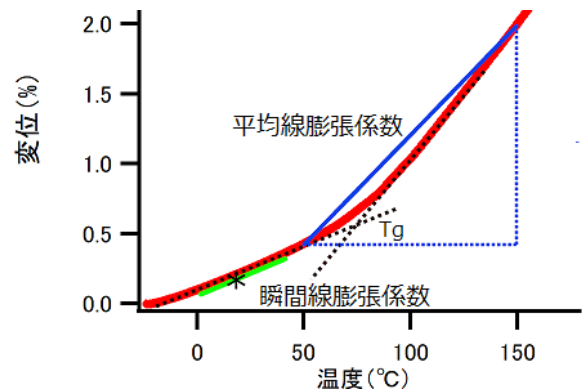


図 エポキシ樹脂の TMA 測定データ

高分子は測定中の分子配向の緩和や後硬化により生じる寸法変化が変位に上乗せされることがあり、その場合はアニーリング後に測定します。

TMAの測定荷重によって凹んだり伸びたりするような柔らかい材料、石英のように極めて線膨張係数の小さい材料、 $380^{\circ}C$ 以上の高温での測定は当所では不可能ですが、他機関を紹介しますのでお気軽にご相談下さい。

(環境・有機材料研究室 岡本 和明)

TEL(052)654-9902

【お知らせ】

■永井科学技術財団 財団賞の受賞

この度、当所の研究テーマ「レアメタル回収技術に関する研究」が、令和3年度(公財)永井科学技術財団賞の技術賞を受賞しました。技術賞は素形材に関わるプラクティカルかつオリジナルな技術開発において、顕著な成果を挙げた若手開発者に対して授与されるものです。

この度の受賞対象となった研究テーマでは、吸水ゲルを用いたレアメタルの吸着回収法をはじめとする、湿式プロセスによるレアメタルの分離・回収技術の開発に取り組み、ロジウムをはじめとする貴金属イオンを選択的に回収することに成功しています。現在は、レアメタルの湿式分離にとどまらず、リサイクル全般に関する研究活動を行っております。今回の受賞を機に研究活動のさらなる推進に取り組む所存です。ご興味のある方はお気軽にご連絡ください。

本研究テーマの遂行に当たりご助言・ご協力頂きました皆様および(公財)永井科学技術財団の関係者の皆様に感謝申し上げます。



授与された技術賞の盾

(環境・有機材料研究室 柴田 信行)

TEL (052) 654-9882

■中小企業技術者研修

近く開講される中小企業技術者研修についてお知らせします。

(会場:名古屋市工業研究所内)

研 修 名	研 修 内 容	期 間	定員	受講料 (税込)
電子回路技術	電子素子の仕組みを理解した後、 アナログとデジタルの基礎回路を作 製する実習中心の研修	6月～9月 火曜日 15日間(90時間)	20名	60,500円
メカトロ技術	シーケンスを始めとした制御技術、 電子回路、センサ、アクチュエータ、 自動化装置等の講義と実習	6月～10月 水曜日 14日間(84時間)	20名	60,500円
設計技術	機械の設計・開発に必須の材料力 学、機械要素、構造解析、油・空 圧、材料等の講義と実習	6月～10月 木曜日 15日間(90時間)	36名	60,500円
表面機能化技術	めっきを中心とした表面の高機能化 及び関連技術の講義と実習	7月～10月 水曜日 15日間(90時間)	10名	60,500円

研修の詳細、申込み、問合せは下記へお願いします。

(公財)名古屋産業振興公社 工業技術振興部 ものづくり人材育成課

https://www.nipc.or.jp/kougyou/p_training/lecture.html

TEL 052-654-1653 FAX 052-661-0158

■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。

(令和4年4月1日付)

(新任)		(旧任)
所長	秋田 重人	参事(技術連携等の総合調整担当)<経済局 参事(産業技術・技術革新支援担当)兼務>
参事(技術連携等の総合調整担当)<経済局 参事(産業技術・技術革新支援担当)兼務>	山岡 充昌	支援総括室長
材料技術部長	飯田 浩史	材料技術部表面技術研究室長
支援総括室長	柘植 弘安	主幹(技術支援担当)
主幹(技術支援担当)	斉藤 直希	支援総括室
主幹(共同研究等の企画調整担当)<経済局イ ノベーション推進部主幹(産業技術支援担当) 兼務><名古屋城総合事務所主幹(木造天守 閣昇降技術開発支援担当)兼務>	真鍋 孝顯	システム技術部生産システム研究室長

(新任)		(旧任)
主幹(先進技術支援担当)＜経済局イノベーション推進部主幹(技術革新支援担当)兼務＞	加藤 雅章	支援総括室
システム技術部生産システム研究室長	夏目 勝之	システム技術部計測技術研究室長
システム技術部計測技術研究室長	高橋 文明	主幹(共同研究等の企画調整担当)＜経済局イノベーション推進部主幹(産業技術支援担当)兼務＞＜名古屋城総合事務所主幹(木造天守閣昇降技術開発支援担当)兼務＞
材料技術部表面技術研究室長	松井 則男	経済局付主幹(公益財団法人名古屋産業振興公社派遣・研究推進部長)
材料技術部環境・有機材料研究室長	山口 浩一	主幹(先進技術支援担当)＜経済局イノベーション推進部主幹(技術革新支援担当)兼務＞
材料技術部信頼性評価研究室長	大岡 千洋	材料技術部環境・有機材料研究室長
経済局付主幹(公益財団法人名古屋産業振興公社派遣・研究推進部長)	八木橋 信	支援総括室＜経済局イノベーション推進部スタートアップ支援室スタートアップ支援係兼務＞
支援総括室	吉田 和敬	支援総括室＜経済局イノベーション推進部次世代産業振興課産業技術支援係兼務＞
支援総括室	三宅 猛司	材料技術部表面技術研究室
支援総括室＜経済局イノベーション推進部次世代産業振興課産業技術支援係兼務＞	野々部恵美子	支援総括室
支援総括室＜経済局イノベーション推進部スタートアップ支援室スタートアップ支援係兼務＞	村田 真伸	支援総括室
支援総括室	山田 博行	システム技術部計測技術研究室
(再任用)支援総括室	児島 澄人	材料技術部長
システム技術部製品技術研究室＜支援総括室兼務＞	田中 優奈	システム技術部製品技術研究室
システム技術部生産システム研究室	名倉 あずさ	材料技術部環境・有機材料研究室＜支援総括室兼務＞
システム技術部情報・電子技術研究室	村瀬 真	システム技術部情報・電子技術研究室＜支援総括室兼務＞
システム技術部計測技術研究室	奥田 崇之	材料技術部信頼性評価研究室
システム技術部計測技術研究室	安井 望	材料技術部信頼性評価研究室
材料技術部環境・有機材料研究室＜支援総括室兼務＞	柴田 信行	材料技術部環境・有機材料研究室

(新任)		(旧任)
材料技術部環境・有機材料研究室	上野 雄真	システム技術部生産システム研究室
材料技術部信頼性評価研究室	松下 聖一	システム技術部生産システム研究室
材料技術部信頼性評価研究室	木下 武彦	材料技術部環境・有機材料研究室
(再任用)材料技術部信頼性評価研究室	小野 さとみ	材料技術部信頼性評価研究室長
(再任用)材料技術部信頼性評価研究室	丹羽 淳	材料技術部信頼性評価研究室

* 新規採用(令和4年4月1日付)

システム技術部製品技術研究室	東浦 邦弥
システム技術部生産システム研究室	山本 隆正
材料技術部環境・有機材料研究室	大和 直樹

* 退職(令和4年3月31日付)

所長	青木 猛
システム技術部計測技術研究室	小島 雅彦

(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