



ホームページリニューアルおよび「みんなのテクノ広場」 開催のお知らせ

ホームページリニューアルのお知らせ

工業研究所では、平成8年より工業技術等各種情報発信のためホームページを開設し、平成17年にリニューアルを行い、この度、平成25年7月1日より再びリニューアル公開をしました。

今回のリニューアルで、下記3点に留意したホームページになりました。

1. ウェブアクセシビリティの向上

総務省から、国及び地方公共団体等の公的機関が求められているJIS X 8341-3:2010「高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器、ソフトウェア及びサービス—第3部：ウェブコンテンツ」等級AAに準拠しており、高齢者や障害者にも使いやすいページとなっています。

2. ユーザビリティの向上

ご利用される方が、目的のページへ到達しやすいよう、トップページデザインなどを変更しました。

3. 機器検索機能の追加

依頼試験等にご利用いただける当所試験機器の検索ができるようになりました。試験対象物、試験・分析内容、キーワードによる検索ができます。

URLの変更はありませんので、ぜひご利用下さい。

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

「みんなのテクノ広場」開催のお知らせ

次世代を担う小中学生を対象にものづくりの技術開発現場を見学・体験できる「みんなのテクノ広場」を開催します。

<学習コース>

サイエンス映画 等

<見学コース>

無響室 等

<体験コース>

電子機器組立、めっき、プレス 等

【日時】 8月24日(土) 10:00~16:00

【会場】 名古屋市工業研究所

【対象】 小学生(引率者必要)・中学生
一部事前予約制、参加無料

詳細は、当所ホームページをご覧ください。
多くの方の参加をお待ちしております。

熱伝導率の測定について

はじめに

近年、電子技術は目覚ましい勢いで進歩しており、小型化・高密度化に伴う熱の問題が多く発生しています。そのため放熱用の新素材の開発を行ったり、シミュレーションによる熱設計を行ったりしています。そのとき重要になるのが熱伝導率 ($W/(m \cdot K)$) という物性値です。熱伝導率は熱の伝えやすさを表す値で、物質固有の値です。

熱伝導率を求める方法の1つとして非定常法がありますが、この方法では直接熱伝導率を求めることはできません。そのため、密度 (kg/m^3)・熱拡散率 (m^2/s)・比熱容量 ($J/(kg \cdot K)$) を測定し、次式のようにこれらの積から求めます。

$$\text{熱伝導率} = \text{密度} \times \text{比熱容量} \times \text{熱拡散率}$$

ここではそれぞれの測定方法について紹介します。

密度・比熱容量・熱拡散率の測定

密度は当所ではアルキメデス法と呼ばれる大気中と水中の質量の違いを利用した手法で求められます。水中に沈まない試料の場合は、外形と質量からかさ密度を算出します。

熱拡散率・比熱容量を求めるにはレーザーフラッシュ法が広く用いられています。レーザーフラッシュ法では円板状試料の表面をレーザーで均一にパルス加熱し、裏面の温度応答を得ます。比熱は温度上昇量の逆数から、熱拡散率は温度上昇量の半分となるのに要した時間から算出されます。レーザーフラッシュ法はJIS R1611-2010によって工業規格に採用されています。

当所ではアルバック理工(株)製のレーザーフラッシュ測定装置を所有しており、仕様と写真を以下に示します。

メーカー：アルバック理工(株)

形式：TC-7000H

試料寸法：直径10mm 厚さ1～3mmの円板

温度範囲：室温～1000℃



レーザーフラッシュ法熱定数測定装置

また、レーザーの代わりにキセノンランプを使用した(株)NETZSCH製のナノフラッシュ装置も所有しており、熱伝導率の低い樹脂や複合材に適した装置になっています。仕様と写真を以下に示します。

メーカー：(株)NETZSCH

形式：LFA447-NS22 Nanoflash

試料寸法：直径10mm 厚さ1～2mmの円板

測定温度：室温～300℃



キセノンフラッシュ法熱定数測定装置

おわりに

当所では熱物性を測定する装置を他にも所有しており、薄膜状試料の面方向熱伝導率や断熱材の熱伝導率も測定することが可能です。様々な材料に応じて適切な装置・手法を利用して測定することが可能ですので、興味のある方はお気軽にぜひお問い合わせください。

(計測技術研究室 間瀬 剛)

TEL (052)654-9946

試験紹介

オリゴマー-GPCによる分子量分布の分析

ゲル浸透クロマトグラフィー(GPC)は、溶媒に溶解した試料を、その分子サイズの大小に基づいてふるい分ける分析手法です。この手法はプラスチックなどの高分子材料の分子量分布測定に頻繁に用いられていますが、当所では硬化前のプレポリマーや樹脂中の可塑剤、界面活性剤の分析などにも適用しています。一例として当所で合成したデカ(オキシエチレン)4-ノニルフェニルエーテル(DONPE)と市販のポリ(オキシエチレン)4-ノニルフェニルエーテル(重合度10)(PONPE10)を比較した例を紹介します。

DONPEの構造式を図1に示します。PONPE10も同様の構造式で表されます。分子構造中の水素原子の種類とその存在比が分かる ^1H NMR測定(図2)からは両者に有意差は観測されず、水素原子数の比から見積られるオキシエチレン構造($-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$)の繰り返し数(EO数)も10で同じです。

ところが、GPC測定においてDONPEが鋭いピークを示したのに対し、PONPE10はピークトップの保持時間はDONPEとほぼ同じですが、幅広いピークが観測されました(図3)。この結果はPONPE10のEO数に分布があり、EO数10前後の類似分子の混合物であることを示しています。

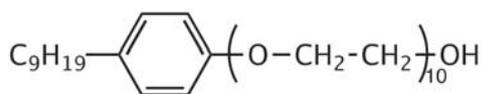


図1 DONPEの構造式

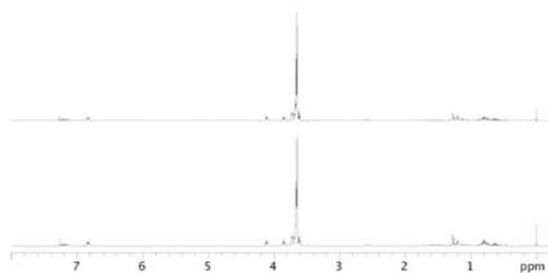


図2 DONPE(上)とPONPE10(下)の ^1H -NMRスペクトル(重クロロホルム中、室温)

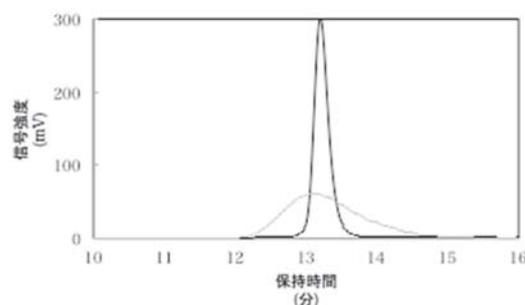


図3 DONPE(-)とPONPE10(-)のGPCチャート(クロロホルム中、1 mL/min)

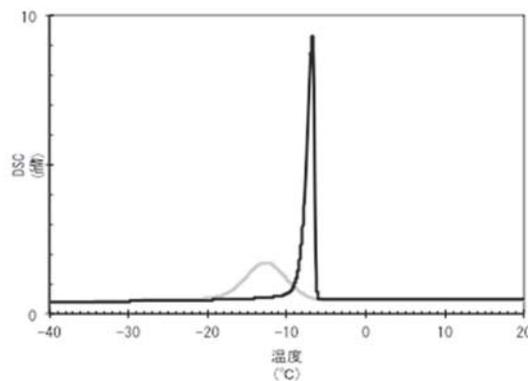


図4 DONPE(-)とPONPE10(-)のDSCプロファイル(10 mg, $-1^\circ\text{C}/\text{min}$)

分布のないものとあるものでは、物性も異なります。例えば相転移を測定するのに有効なDSCにおいてDONPEは凝固に伴う鋭い発熱ピークが -6.8°C に観測されたのに対し、PONPE10では異なる分子量(オキシエチレン鎖)の混合物であることを反映してピーク幅が広がるとともにピークトップの温度(凝固点)も -12.7°C に低下しています(図4)。

有機材料研究室では上記のような有機合成やGPCをはじめとする機器分析も行っています。ご興味のある方はお気軽にお問い合わせ下さい。

(有機材料研究室 石垣 友三)

TEL (052)654-9907

技術支援

工業研究所の技術支援の現況

平素は工業研究所をご利用下さいまして誠に有難うございます。当研究所は、名古屋地域の中小企業のものづくり支援を目的に、技術支援、人材育成、情報発信を主としたサービスを提供しております。特に、技術支援に関しましては図1に示すように段階的に対応しており、内容の進展と共に開発支援フェーズを上げています。最終的には、応用・次世代技術開発、製品化、技術力強化などその企業にとっての次につながるように企業の方とキャッチボールをしながら課題に取り組んでいます。



図1 開発支援フェーズ(平成24年度実績ベース)

直近5年の技術相談件数の推移を図2に、依頼試験・分析件数の推移を図3に示します。技術相談は、電話、メールまたは面談により原則無料で対応しています。様々な分野のご相談がありますが、ここ3年の技術相談件数は約2万件を推移しています。ご相談の結果、必要となれば依頼試験・分析へと進みます。依頼試験・分析は日々発生する課題解決のために有料で分析・観察・評価などを行います。その件数は急増しており昨年度は2万5千件を越えました。急増の原因は、部品・部材及び材質の多様化、品質の高度・複雑化、海外部品の採用など様々な理由が考えられます。別の角度から見ますと、企業の方が抱える課題がまだまだ多い上に新たな課題が生じていることを示しています。

単発的な試験・分析では十分な結果が得られない課題解決のため、または、新技術を開発するため、複数月（2ヶ月～1年）にわたりじっくり取り組む受託研究制度があります。この制度をご利用

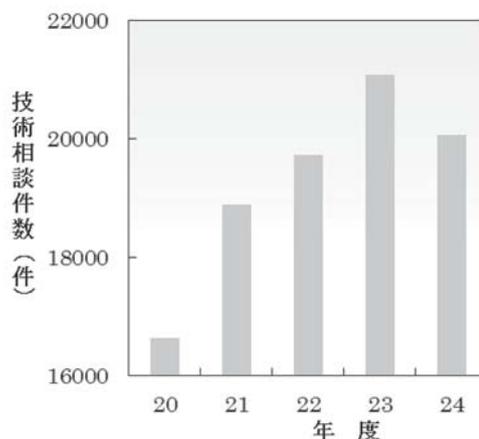


図2 技術相談件数の推移

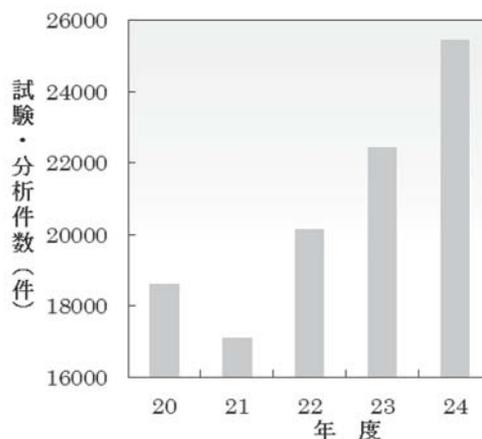


図3 依頼試験・分析件数の推移

用される企業がこの5年間で増えています。さらに、様々な競争的外部資金を積極的に活用される企業も増えており、パートナーとして当所もお手伝いさせて頂いております。

上記技術開発の結果、最終的に製品化に成功した場合は、(公財)名古屋産業振興公社の新事業支援センターに橋渡しをして販路開拓などをお手伝いします。

このように工業研究所は、日々の課題解決から新技術開発、製品化まで、ものづくり企業の活動を総合支援しています。ものづくり現場で技術的にお困りのことがございましたら、お気軽に当所をご利用下さい。

(支援総括室長 青木 猛)
TEL (052)654-9812