

**\*\*NMIRI:** Nagoya Municipal Industrial Research Institute

# とぴっくす

【技術紹介】

・赤外分光法による透過率/反射率の測定

(熱設計と電磁・光)・電子部品の発熱量推定手法に関する検討

・バーストノイズに対するイミュニティ試験

【お知らせ】 ・公益財団法人内藤科学技術振興財団研究助成を受けて

・名古屋市工業技術グランプリにご応募ください



# 【技術紹介】

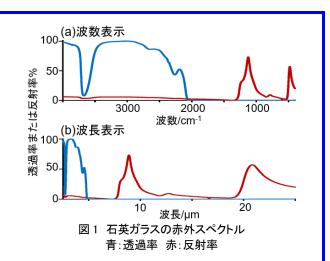
#### 赤外分光法による透過率/反射率の測定

各波長(周波数)の電磁波を照射してその応答を調べる測定方法は数多くありますが、その一つに赤外光を用いる赤外分光法があります。赤外分光法は、主に有機化合物の同定や化学構造を調べるために用います。しかしながら、近年は、遮熱塗料や窓ガラスなどの赤外線透過/反射率などの測定に関する相談や依頼も増えています。

赤外分光法の測定データは一般的には図1(a)に示したように横軸を波長の逆数(cm<sup>-1</sup>)としたスペクトルとして得られ、有機分析においては、スペクトルの波形から化学構造を同定します。

これに対し、赤外分光法による透過率/反射率の測定においては図1(b)のように横軸を波長で表示します。この場合は縦軸の値から各波長における透過/反射率を調べます。

波長表示の赤外スペクトルに関連した規格として、 JIS A5759 や JIS R3106 などがあります。これらの規格に沿って、図 1(b)の赤外スペクトルの反射率から



放射率を求めることもできます。

赤外スペクトル測定は、窓ガラスの放射率以外にも、電子部品の発熱対策 <sup>1</sup>などの分野への適応も期待できます。分光測定に興味がございましたらお気軽にお問い合わせください。

1) 岩間, 月刊名工研 701号 p.3 (2009).

(環境・有機材料研究室 林 英樹)

TEL(052)654-9912

### 電子部品の発熱量推定手法に関する検討

電子機器の小型化、高密度化に伴い、熱設計がより重要となっています。熱設計では3次元熱流体解析などで温度を予測しますが、重要な入力値である消費電力量(発熱量)に不明瞭な値を使っている例が多くみられます。その理由として、電子部品が動作状態によって発熱量が変化する、小型化、高密度化により配線の微細化がすすみ、電気的な測定が困難である、といった課題があるからです。

これらの課題を解決するため、中部エレクトロニクス振興会との共同研究で下記の手順による発熱量推定手法を検討しています。本手法は汎用の測定器であるサーモグラフィを活用し、様々な形状の部品に適用できる強みがあります。

- ①予備実験または3次元熱流体解析により各部品 の発熱量と温度上昇の関係式を求める。
- ②回路を動作させて基板全体の温度をサーモグラフィで測定する。
- ③温度上昇から各部品の発熱量を求める。

抵抗のみで構成された簡易な実験基板では 7%以内の差異で発熱量を求めることができました。現在、図1のように FET を 4 個実装したより複雑な基板での発熱量推定に取り組んでいます。

当所では熱設計に関連して、発熱量推定技術に加えて、<u>熱伝導率測定、温度分布測定、気流可視化、3次元熱流体解析</u>などを活用した技術支援をしています。お気軽にお問い合わせください。

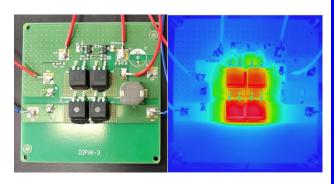


図 1 FET 実験基板 サーモグラフィ測定結果 (生産システム研究室 立松 昌) TEL(052)654-9935

## バーストノイズに対するイミュニティ試験

電子回路は集積化技術の進歩とともに、高機能化、小型化、高速化が要求されており、そのためモーターで発生するシャワリングアークの抑制や、電磁界結合によるクロストークの低減などが重要となっています。また近年では多くの製品が複数機器で連係動作するようなシステム化が進み、予期せぬコモンモードノイズの影響を受ける可能性もあります。上記に対する電気的耐性の確認にはイミュニティ試験が有効で、安心安全の観点から重要度が増しています。

当所では令和2年度に機器に悪影響を及ぼすバーストノイズを再現することのできるファストトランジェント・バースト試験装置を導入しました。本装置では電気的妨害波を印加することにより最大5kVまでのノイズ耐性を評価できます。本装置の出力ノイズ波の例を図1に示します。また、試験対象のケーブルを上下から金属板に挟む構造の治具を利用することで直接電流を流さずにノイズを印加することが可能です。図1の波形のほか、2kVまでの方形波ノ

イズの印加も実施しております。

耐ノイズ設計を適切に行うためには、個々の機器に応じたノイズ試験条件を定める必要があります。 そのためにはノイズ流入経路の特定やノイズ重畳 方法の知見が求められます。当所ではノイズ耐性 試験のほか、一般的な電気的トラブルに関しても積 極的に技術相談を行っております。ご興味のある方 はお気軽にお問い合わせください。

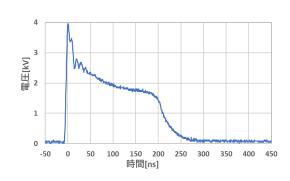


図 1 ファストトランジェント・バーストノイズ波形

(情報·電子技術研究室 後藤 真吾) TEL(052)654-9860

## 【お知らせ】

#### ■公益財団法人内藤科学技術振興財団研究助成を受けて

(公財)内藤科学技術振興財団では、科学技術の振興と地域産業の発展に寄与するため研究助成を行っています。助成対象は愛知県下で科学技術に関する研究開発と普及啓発を進める研究所等の若手研究者となっています。今年度は、当所の研究員2名の研究が採択されました。これらの研究活動を通して、地域中小企業に対する技術支援力の向上に努めてまいります。

①研究題目: ファインバブルと晶析操作による中空高分子粒子の高速生成方法に関する研究中空粒子は低誘電・低熱伝導率フィラー材料、塗料、ドラッグデリバリー等に利用されています。本研究は高速・安価な中空粒子作製方法の確立を目的としています。これまで用いられてきた固体や液体の代わりに、気体をテンプレートとして中空粒子の作製を試みます。ファインバブルを用いることで、従来の固体・液体テンプレートの除去工程が不要になります。また、晶析操作により高分子を析出させるため、中空粒子の高速な形成が期待されます。 (計測技術研究室 安井 望) TEL(052)654-9906

②研究題目:シュウ酸の特性を利用したガラス強化樹脂へのめっき前処理技術

ABS よりも優れた耐熱性と機械的特性を示すエンジニアリングプラスチック(以下、エンプラ)に対するめっきの需要は高いものの、めっき皮膜の密着性などに課題があります。本研究では、ガラス強化したエンプラを対象とし、ガラス中のカルシウムと強い反応性を示すシュウ酸の特性を利用した新たなめっき前処理技術の開発を目的としています。本技術により課題が解決し、ガラス強化したエンプラの用途がさらに拡大することで、製品の長寿命化によるカーボンニュートラルへの貢献も期待されます。

(表面技術研究室 浅野 成宏) TEL(052)654-9887

#### ■名古屋市工業技術グランプリにご応募ください

当地域の優れた新技術・新製品の開発事例を表彰し、中小企業の技術振興と経営の活性化をはかるため、今年度も名古屋市工業技術グランプリを開催します。優秀事例には名古屋市長賞等を授与します。ぜひ ご応募ください。

- 1. 応募資格
  - 名古屋市内に事業所を有する中小企業またはそれらのグループ
  - 名古屋市内に事業所を有する組合や団体に会員等として属している中小企業
  - 公益財団法人名古屋産業振興公社の賛助員
  - ※事業所とは、工場、設計、試作・開発等の機能を有するもの
- 2. 応募条件
  - ・他団体等の表彰を受けていない新技術・新製品
  - ・アイデアだけでなく、製品(工業技術)などの実体があるもの
  - ・概ね3年以内に開発が終了したもの
- 3. 応募費用無料
- 4. 募集締切

令和5年10月20日(金)必着

5. 問い合わせ・申し込み先

(公財)名古屋産業振興公社 工業技術振興部工業技術企画課

〒456-0058 名古屋市熱田区六番三丁目 4 番 41 号(名古屋市工業研究所内)

電話: 052-654-1633 FAX: 052-661-0158 Email: gjjutu@nipc.or.jp 詳細は(公財)名古屋産業振興公社のウェブサイトでもご覧いただけます。

URL: https://www.nipc.or.jp/kougyou/teikyo/event.html

# (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

