



シリーズ 研究部技術シーズ紹介 ～有機材料研究部～

有機材料研究部は、医薬品・農薬、色素、プラスチック添加剤、界面活性剤、ゲル化剤などのファインケミカルズの創製や製造プロセスの開発、さらに、高分子材料、太陽電池用機能素材やバイオマスプラスチックの創製に取り組んでいます。長年培ってきた研究成果、技術ノウハウを駆使して、ものづくり企業の皆様の技術課題解決のために取り組んでいます。

＜熱硬化性樹脂研究室＞

自動車、航空宇宙、家電、鉄道、産業機器、電力分野などの根幹となるエレクトロニクス産業における新規な材料開発を目指して、主にマレイミド樹脂やベンゾオキサジン樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂などの硬化前のオリゴマーや改質剤の構造設計、それらの物性評価や成形加工技術の研究を行っています。また、バイオマス熱硬化性プラスチックの開発にも取り組んでいます。

＜精密化学研究室＞

医薬品、農薬などのファインケミカルズの高選択的かつ効率的な新規合成法の開発を進めています。また、二酸化炭素やグリセリンの化学資源としての有効利用や、有機金属試薬・金属試薬を利用した反応プロセス開発、環境にやさしい酸化反応の研究開発も行っています。

＜化成品合成研究室＞

『安全に、安価に、かつ環境にやさしく製造するものづくり技術(プロセス開発)』を主テーマとして、有機金属や触媒、フロー・マイクロ法を用いた合成反応の開発・改良、および、計算化学を取り入れた材料開発に取り組んでいます。そして広く有機合成技術に関連した分析依頼・相談に対応しています。

＜有機機能材料研究室＞

エネルギー変換や環境調和の観点から、有機半導体・太陽電池用材料や触媒など、持続可能な社会の構築に貢献する材料開発を目指し、フラレン誘導体やポルフィリノイド系色素など、有機機能材料の分子設計や合成、物性に関する研究を行っています。

＜界面活性剤研究室＞

台所用洗剤にも配合されている汎用な界面活性剤の化学構造を工夫することで、水や電解質溶液、油をゲル化・増粘できる新規低分子ゲル化・増粘剤を見出しています。また、様々な工業用途に対応するため、種々の溶剤に対するゲル化・増粘剤の開発に取り組んでいます。

各研究室の専門知識や技術を有する研究員が、研究開発の技術支援や試験分析などを行います。次ページに有機材料研究部の技術シーズの一部をご紹介します。それぞれの研究室まで、お気軽にお問い合わせ下さい。

地方独立行政法人

大阪市立工業研究所

〒536-8553

大阪市城東区森之宮1丁目6番50号

TEL 06-6963-8011 FAX 06-6963-8015

- 技術相談専用電話 TEL 06-6963-8181
- 技術相談専用メール 8181@omtri.or.jp
技術相談等の受付時間 9:00～17:30
(但し、土・日、国民の休祝日、年末年始を除く)
- URL <http://www.omtri.or.jp>
- Eメール mail@omtri.or.jp

メールマガジン会員募集中

有機材料研究部はものづくり企業の皆様の

受託研究

韌性と耐熱性を兼ね備えたマレイミド系樹脂の材料設計

熱硬化性樹脂研究室 大塚 恵子 (06-6963-8125)

低炭素社会実現のためにパワーエレクトロニクス機器の省エネ化が進められるなかで、電子部品が高温で長時間暴露される機会が増えています。それに伴い、デバイス実装材料である半導体封止材料やプリント配線板用ベース樹脂に対して、現在、主に使用されているエポキシ樹脂では実現できない高耐熱性が要求されています。

当研究室では、長年培ってきた熱硬化性樹脂の強靱性化に関する技術シーズを基に、高耐熱性と低熱膨張性に優れたマレイミド樹脂をチオール化合物で変性するという材料設計を行いました。開発した樹脂は、ガラス転移温度300℃以上、熱分解温度400℃以上の優れた耐熱性と未変性樹脂の1.4倍の靱性を示しました。このような熱硬化性樹脂の耐熱性や靱性向上のための材料設計についてご要望があれば、当研究室にご相談下さい。



開発した樹脂を使用した
高耐熱・強靱性成形材料

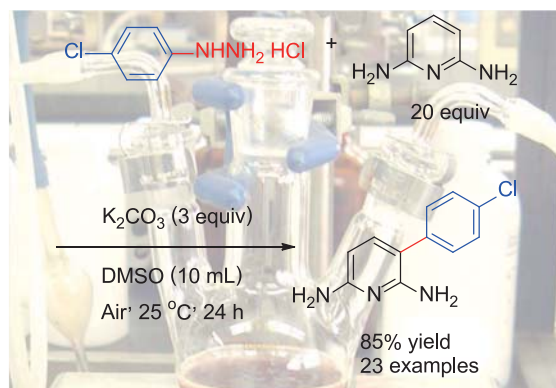
受託研究

遷移金属触媒を用いないラジカルカップリング反応の開発

精密化学研究室 水野 卓巳 (06-6963-8051)

効率的で選択的な遷移金属触媒を用いたカップリング反応が多数報告されています。2010年には、有機合成におけるパラジウム触媒クロスカップリングで、リチャード・ヘック教授、根岸英一教授、鈴木章教授がノーベル化学賞を受賞しています。しかし、工業的な実用化の面では、パラジウム触媒などの遷移金属触媒はそれ自身が高価であり、また、目的物の精製工程における触媒除去にコストがかかるなどの問題があります。これらの理由から、遷移金属を用いないカップリング反応というこれまでとは違うコンセプトに基づくラジカルカップリング反応が注目を浴びつつあります。

当研究室では、ヘテロ環化合物をアリールラジカルアクセプターとして用い、遷移金属触媒を用いない穏やかな条件で目的物を高収率かつ高選択的に合成するアリールラジカルカップリング反応を開発しました。ご相談いただければ、他にも種々の有用な有機合成反応を検討いたします。



技術課題解決のために取り組んでいきます!

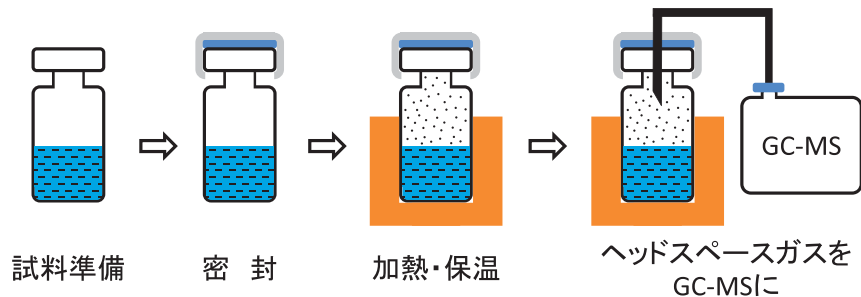
試験分析

ヘッドスペース法によるGC-MS測定で揮発成分を効率的に分析

精密化学研究室 中井 猛夫(06-6963-8051)

ガスクロマトグラフ質量分析(GC-MS)は、有機物を中心とした様々な成分を分離同定、定量することができる強力な分析ツールです。通常のGC-MS測定では、サンプルを溶液にして分析するために前処理が必要となったり、ターゲットとなる成分が揮発性有機化合物(VOC)の場合、同定することが困難になる場合があります。しかし、ヘッドスペース法では、サンプルを密閉できる専用の容器に入れ、一定条件下で保持して発生させた揮発成分を密閉容器から抜き取り、直接GC-MSに導入して分析することができます。したがって、前処理なしで、揮発成分だけを装置に導入することができるため、VOC成分や臭気成分の分析では、非常に有効な方法です。

例えば、硬化後の接着剤にトルエンなどのVOC成分が残留しているかどうかの確認や、化粧品や日用品等に残留しているメタノールやアセトン等のVOC検出に大きな威力を発揮します。この他、製品に臭気成分が確認された時には、その成分の確認にも役立てることができます。



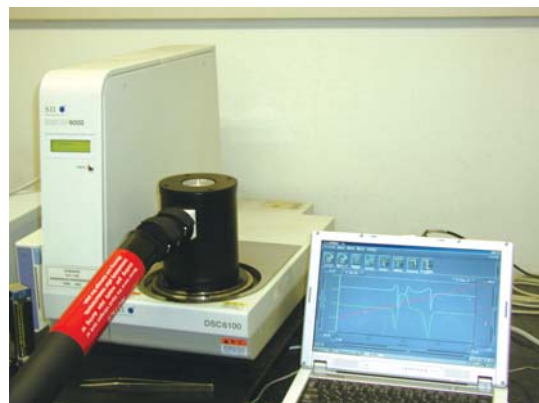
試験分析

DSCを利用した製品の熱的特性評価

有機機能材料研究室 高尾 優子(06-6963-8059)

各種製品や原料物質について、熱エネルギーの移動という観点から分析することにより、吸熱や発熱現象、安定性などに関する様々な知見が得られます。DSC(示差走査熱量測定)は熱分析の一手法で、単位時間当たりの熱の出入り量や熱的挙動の変化、それらの温度域などを検出する分析法です。当研究室では、製品の物性評価や熱エネルギーのコントロール、品質管理、取り扱い方や研究開発手法の改良などに利用しています。

例えば、蓄熱材料の開発において、蓄熱温度域や蓄えられる熱エネルギー量の評価、性能の安定性の確認に必要な情報を得ることができます。また、消費者の使用時に加熱される製品の熱的安全性の評価、化成品の合成過程における発熱反応や暴走の可能性などの予測にも利用できます。他にも色素材料や高分子材料、有機半導体材料、医薬品やワックス類など、幅広い分野で熱的挙動の分析に役立ちます。



研究部注目のシーズ!

様々な油をゲル化・増粘可能な低分子オイルゲル化剤

界面活性剤研究室 東海直治(06-6963-8023)

私たちが日常使用している油は、動植物油、鉱物油、合成油など多種多様にわたり、これらは、燃料、化粧品、潤滑剤、冷却剤、防錆剤、溶剤など幅広い用途に使われています。このような油は増粘やゲル化することで、用途はさらに広がります。

当研究室では、ジカルボン酸アミドを基本骨格とする低分子オイルゲル化剤を開発しました。このゲル化剤は、とても簡単な分子構造をしているため製造が容易です。さらにこのゲル化剤は1%未満の添加量で動植物油、鉱物油などをゲル化することができます。また油以外にも様々な液体に適応可能です。

〈有機材料研究部長から〉

開発した新しい低分子ゲル化剤は、油以外にも、水、電解質水溶液、イオン液体など、種々の液体の増粘、ゲル化に有効です。この技術シーズを、企業の皆様の製品開発に是非ご利用下さい。

低分子オイルゲル化剤でゲル化した油



第13回 グリーンナノフォーラム(同時開催:第4回 新しい素材・加工技術展)

- 日 時：平成28年9月27日(火) 10:30~17:30(18:00~交流会)
- 場 所：大阪産業創造館 3・4F
- 参加費：無料(但し、交流会参加の場合3,000円)
- 主 催：地方独立行政法人大阪市立工業研究所・大阪産業創造館・大阪市
- 特別講演：1)「次世代IoTセンサの実現をめざした新技術開発と将来展望」
2)「素材・加工・薬剤技術を化粧品に活かす」
- 申込先：大阪産業創造館ホームページ【イベントNo.21567】
- お問い合わせ先：大阪産業創造館 TEL06-6264-9895

大阪市立工業研究所との産官技術交流会 チャレンジ大阪7 ～プラスチックのものづくりを洗練する成形・分析技術と材料設計～

- 日 時：平成28年10月5日(水) 14:00~17:30(17:30~交流会)
- 場 所：大阪商工会議所 地下1階「1号会議室」
- 定 員：120名(先着順)
- 参加費：無料(但し、交流会参加の場合は1,000円)
- 主 催：(地独)大阪市立工業研究所・大阪商工会議所・(一社)生産技術振興協会
- 講 演：1)「適性型締力成形による射出成形品の高品位化」
2)「高耐熱実装材料に対応可能な強靱性マレイミド樹脂の材料設計」
3)「レーザーラマン分光法を用いた射出成形品の内部構造解析」
- 申込み先：大阪商工会議所ホームページ
- お問い合わせ先：大阪商工会議所 経済産業部 TEL06-6944-6300