

第60回ネットワークポリマー講演討論会 ベストプレゼンテーション賞とベストポスター賞

選考委員長：越智 光一（編集委員）

ネットワークポリマー講演討論会では、ベストプレゼンテーション賞とベストポスター賞という二つの賞を設け、それぞれ口頭発表とポスター発表の中から優れた発表を顕彰しています。これらの賞は、独創性、有用性、新規性などと発表のわかりやすさ、表現力などを総合的に判断して、最も印象に残った発表を選考委員の厳正な審査により選び、決定しています。なお、最近3年間の受賞者は同一賞の選考対象から除外させて頂いております。

選考委員はネットワークポリマー誌編集委員が担当しています。

これらの賞が発表者およびこの分野に携わるすべての技術者、研究者の励みとなって、より優れた研究、より優れた発表へと繋がることを期待してやみません。

以下に第60回ネットワークポリマー講演討論会のベストプレゼンテーション賞、ベストポスター賞受賞発表と選考委員コメントを紹介致します。（掲載は発表順）

1. ベストプレゼンテーション賞（4件）

特定02 杉由来爆砕リグニンのエポキシ樹脂への展開

（横浜国立大学 大学院 工学府） ○中川 佳織 大山 俊幸 高橋 昭雄
（徳島大学 ソシオテクノサイエンス研究部） 中村 嘉利
（株式会社日立製作所） 岡部 義昭 香川 博之

爆砕リグニンからのエポキシ樹脂の合成と硬化物の物性について検討している。その結果、高い室温弾性率と優れた耐熱性を持つ硬化物の調製に成功しており、爆砕リグニンのエポキシ樹脂原料としての可能性を示した研究となっている。爆砕リグニンは混合物と考えられ、その構造が明確にされているとは言い難いようであるが、手法の単純さを考えると実用的といえるかもしれない。今後、再現性や信頼性など実用化に向けた検討を期待したい。

特定09 チタニア骨格を有する高屈折率コーティング材料

（ナガセケムテックス株式会社） ○安井 勉 西田 裕文

実用性の高い高屈折率チタニア系コーティング材料の開発に成功している。特に、テトラアルキルチタネートの部分加水分解で有機溶媒可溶性チタン酸化物を合成したことが評価される。架橋剤として種々の多官能チオールの構造と屈折率との関係を詳細に検討し、また、膜形成を目的にチタン酸化物と多官能チオール類の相溶化剤についても検討し、有機物分解光触媒機能を示さず高屈折率で高透過率の硬化膜を実現した。光取り出し層として光ファイバーなどの用途が期待でき、さらなる研究の進展が望まれる。

一般10 メソゲン含有エポキシ樹脂の高熱伝導性発現メカニズムの検討

（日立化成工業株式会社） ○宋 士輝 片木 秀行 山下 幸彦 竹澤 由高

本発表は高熱伝導性のメソゲン含有エポキシ樹脂硬化物について高熱伝導性発現のメカニズムを非常に緻密な

実験により明かにしたものである。可とう性と接着性の向上を目的に添加したエラストマ成分により熱伝導率が低下した要因を検討する過程で、エポキシ樹脂の球晶構造を見出し、さらに球晶のサイズと熱伝導率に相関があることを明確に示している。これは球晶が高熱伝導性に大きな影響を与えているということを示した初めての研究であり独創性が高い。また研究成果が分かりやすくまとめられ、プレゼンテーション技術も優れていた。質問への回答も適確であり、真摯な研究姿勢は高く評価できる。

一般 34 金属粒子/エポキシ/カルボン酸系の硬化反応機構に関する研究

(パナソニック電工解析センター株式会社) ○米住 元匡 奥本 佐登志

(パナソニック電工株式会社) 福原 康雄 日野 裕久

実用的材料をめざしながらも、金属複合系におけるエポキシ樹脂の基礎的硬化メカニズムを最新の分析手法を駆使して解明している点が目新しい。研究内容が濃く十分な実験と考察を行っており、内容の質が高く且つ聴講者に理解しやすいプレゼンテーションであった点も含めて、ベストプレゼンテーション賞にふさわしい。カルボン酸金属塩とエポキシとの反応が最先端の部品実装法に影響を及ぼす可能性を示唆しており非常に興味深いと同時に、本研究を応用した新規な実装材料の実用化が期待される。

2. ベストポスター賞 (6 件)

ポスター 07 フェノール系樹脂の熱分解挙動について

(金沢大学 大学院 自然科学研究科) ○伊井 明日香 高山 雄貴 生越 友樹 中本 義章

山岸 忠明

講演要旨集では一部しか触れられていないが、4-ヒドロキシベンズアルデヒドをリンケージ成分とする α 、および、 β -フェニルフェノール系樹脂での樹脂化挙動や、残炭率などの耐熱特性の比較検討がとても興味深かった。このような芳香環に富んだフェノールノボラック樹脂は、最先端の半導体封止材料や炭素材料の原料としても注目されているので、基礎的な樹脂情報提供としても有意義な研究であると言える。リンケージ成分を α -ヒドロキシベンズアルデヒドに変えた場合について、今後の検討に加えてはと期待している

ポスター 17 樹脂硬化物中のイミダゾール硬化促進剤の検出・同定

(日立化成工業株式会社) ○桃崎 太郎 山口 一夫

エポキシ樹脂硬化物中に存在するイミダゾール硬化促進剤は非常に微量であり、さらに架橋構造中に取り込まれているため、その分析・同定は難しい。これまで、熱分解 GC-MS (PyGC-MS) や熱脱着 GC-MS を用いても分析できなかった硬化触媒の分析手法として、本発表ではダイナミックヘッドスペース GS-MS により樹脂硬化物を僅かに熱分解させイミダゾール硬化触媒を検出することを提案している。実際に銅張積層板中の硬化触媒の検出、同定に応用ができることを示しており、実用性の高い分析手法の研究として高く評価できる。

ポスター 24 ベンゾオキサジンの反応によるマレイミド樹脂の高性能化

(横浜国立大学 大学院 工学府 神奈川科学技術アカデミー) ○高岩 玲生 賀川 美香

(横浜国立大学 大学院 工学府) 大山 俊幸 高橋 昭雄

本研究では、高温で用いられる半導体封止材への応用を目指した高性能耐熱性樹脂の開発を目的として、ベンゾオキサジンとビスマレイミドの反応による耐熱性ネットワークポリマー開発の可能性が調べられている。その結果、ベンゾオキサジンの開環重合によって生じるフェノール性水酸基がビスマレイミドと反応することによる耐熱性樹脂の可能性が示された。また、その熱膨張率も汎用エポキシ樹脂に比べて 20% 以上小さい値が報告されており、この面からも興味深い。また、ポスターも良く整理され、わかりやすい発表であった。

ポ- 28 放射光を利用したナノ粒子高充填ネットワークの分散構造の解明

(住友ベークライト株式会社) ○妹尾 政宣 佐藤 健太 竹内 健 下邊 安雄

(ひょうご科学技術協会) 桑本 滋生 漆原 良昌 李 雷 松井 純爾 中前 勝彦

これまで硬化した樹脂や充填材と複合化した樹脂硬化物のナノレベル以下の構造解析例はほとんど無かった。その中で、発表者らは最近活発に樹脂硬化物の構造解析の取り組みを発表している。結晶性の構造解析では X 線は有効ではあるが、アモルファスで塊状硬化物では実験室の装置では不可能であった。SPring8 による高輝度 X 線を用いることで従来では観測不可能であった小角散乱域も測定でき、そこにナノ粒子の分散度を示唆するピークを見いだす事ができた。世界レベルにある高輝度放射光施設の SPring8 を評価に取り込む先進的な研究である。また、ポスター内容も分かりやすかった。

ポ- 30 亜臨界水リサイクル技術の各種廃 FRP への応用展開

(パナソニック電工株式会社) ○大平 浩輝 日高 優 松井 絢子 真継 伸 中川 尚治

これまで継続的に進めてきた廃 FRP の高付加価値リサイクル対象を、浴槽限定からモーター封止材やタンクという各種工業製品廃材へと一般化できることを示した。廃材が異なると成形法や元の材料性状も異なるため、得られた SFC 構造は回収材によって変わり、成形時のスチレン架橋状態の差を反映すると推論している。単にリサイクル可能性を示すモデル研究にとどまらず、具体的な対象廃棄材料を示した説明であり興味深かった。一般的にリサイクル技術企業化はコスト面で困難が予想されるが、継続的検討により是非ネットワークポリマーリサイクルシステムの実績化を期待したい。

ポ- 31 Diels-Alder 反応による自己修復材料の開発とその物性

(東京大学 生産技術研究所) ○齋藤 俊介 大矢 延弘 吉江 尚子

Diels-Alder 反応を利用した自己修復材料開発の可能性を検討するため、ビスマレイミドを鎖延長剤、トリスマレイミドを架橋剤としてビスフラン化合物との反応によってネットワークポリマーフィルムを調製した。このフィルムを一旦引き裂きさいても、その破断面を合わせることによって再結合が可能なことを示し、フランとマレイミドの Diels-Alder 反応により、自己修復性ネットワークポリマー材料の調製が可能なことを示した。これは、ネットワークポリマーの新しい方向を示すものであり、今後の発展が期待される。また、ポスターもわかりやすく整理されており、優れた発表であった。