

第 68 回ネットワークポリマー講演討論会

若手最優秀発表賞，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。また，本学会の功労賞受賞者である鶴田先生からのご寄付を原資に若手最優秀発表賞を設け，ネットワークポリマー講演討論会の発表のなかで特に優れた研究を若手最優秀発表賞として顕彰しています。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，選考委員の厳正な審査により選考・決定しています。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。

なお，最近3年間の受賞者は，同一賞の選考対象から除外しておりますが，受賞者の所属や身分が変わられた場合には3年以内でも選考の対象としております。

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おります。

以下に第68回ネットワークポリマー講演討論会の若手最優秀発表賞，ベストプレゼンテーション賞，ベストポスター賞の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，氏名は敬称略）

[若手最優秀発表賞（該当なし）]

[ベストプレゼンテーション賞（6件）]

一般 05 新規バイオベースイソシアネートを用いた硬化性に優れたポリウレタンの開発

プレゼンター：（三井化学株式会社 コーティング・機能材事業部）山崎 聡

共同研究者：（三井化学株式会社 研究開発本部 合成化学品研究所）森田 広一・中川 俊彦

本研究は，新規バイオベースイソシアネートである1,5-ペンタメチレンジイソシアネート（スタビオ® PDI®）を用いた硬化性に優れたポリウレタンに関する。本イソシアネートから誘導されるポリウレタンは，市場ニーズが高い硬化性に加えて，耐薬品性にも優れ，自己修復性などの機能も有している。そのため，コーティング，接着剤，エラストマーの他，メガネレンズやゲルなど非常に幅広い用途に展開可能である。本成果は，ポリウレタン工業のみならず，バイオマス系化成品の市場展開に期待される。

一般 09 エポキシ樹脂の硬化反応におけるポリスピロオルトカーボナートの添加効果

プレゼンター：（近畿大学 分子工学研究所）森 康友紀

共同研究者：（近畿大学 分子工学研究所）遠藤 剛

本研究では，エポキシ樹脂の硬化反応におけるポリスピロオルトカーボナート（PSOC）の硬化収縮抑制効果について検討した。カチオン開始剤の存在下においてPSOCとエポキシ樹脂との共重合が進行することや，硬化収縮率は添加するPSOCの側鎖および添加量に依存することが明らかとなった。また，得られた硬化物の熱物性も良好であった。今後，本成果を基盤とした硬化収縮抑制材料の開発が期待される。

一般 16 環状アミジン類とイソチオシアナート類からなる zwitterion 構造をもつネットワークポリマーの合成とその高分子反応による解架橋

プレゼンター：(近畿大学 分子工学研究所) 山内 晃

共同研究者：(近畿大学 分子工学研究所) 遠藤 剛

本研究では、環状アミジン類とイソチオシアナート類を反応させることにより zwitterion 構造が得られることに基づき、zwitterion ビニルモノマーを重合することによって側鎖に新規な zwitterion 構造を有するポリマーの合成を行った。得られるポリマーは zwitterion 同士のイオン性相互作用によってネットワーク化が進行しており、さらに、アミンなどを高分子反応させることによって、解架橋が可能であることも明らかとしており、今後の発展が期待される。

一般 28 メソゲンエポキシ樹脂シートの耐リフロー性向上メカニズム

プレゼンター：(日立化成株式会社) 中村 優希

共同研究者：(日立化成株式会社) 西山 智雄・竹澤 由高

本発表は、多官能高 Tg エポキシ樹脂よりも Tg の低いメソゲンエポキシ樹脂を用いた絶縁接着シートの方が優れた耐リフロー性(耐熱衝撃特性)を示す要因を、高温ピール強度と接着界面にかかる熱応力から解析したものである。その結果、メソゲン骨格のスタック構造により高温下でも分子運動が抑制され、Tg 以上での線膨張係数が小さくなることから耐リフロー性が向上することを定量的に解明した。高熱伝導性を有するメソゲンエポキシ樹脂の実用化に向け、プロセス適合性検討にも地道に取り組んだ成果であり、今後の製品化が期待される。

一般 29 混合硬化剤により配合最適化した液晶性エポキシコンポジットの熱伝導性

プレゼンター：(関西大学 化学生命工学部) 太田 早紀

共同研究者：(関西大学 化学生命工学部) 原田 美由紀

本研究では、二成分混合硬化剤を用いた液晶性エポキシ樹脂の熱伝導マップ作成による放熱性の可視化や、酸化マグネシウムコンポジットの構造解析及び熱伝導性を検討した。酸化マグネシウムの存在がファイラー間のメソゲン基の自己配列性を制御し、コンポジットの熱伝導率の大幅な向上に寄与することを明らかにした。本成果は、近年深刻化するサーマルマネジメント問題を改善する新規放熱材料としての発展が期待される。

一般 33 バクテリアセルロースナノファイバーを導電性高分子で被覆した高含水ゲル電極の開発

プレゼンター：(大阪大学 大学院工学研究科) 東垣 達也

共同研究者：(大阪大学 大学院工学研究科) 麻生 隆彬・宇山 浩

バクテリアセルロースのナノファイバーを導電性高分子であるポリ(3,4-エチレンジオキシチオフェン)/ポリ(4-スチレンスルホン酸ナトリウム)(PEDOT/PSS)で被覆したハイドロゲル電極を作製した。作製したハイドロゲル電極は、高導電率かつ高含水率であり、さらにBC由来の積層構造に由来する異方導電性を示した。本研究は、生体と機械をつないで有機的に機能させるウェアラブル・インプラントブルデバイス時代に貢献する基盤技術となり得るものであり、今後の展開が期待される。

[ベストポスター賞 (5件)]

ポー 01 熱可塑性エラストマーへの動的結合導入効果の検討

プレゼンター：(東京大学 生産技術研究所) 川名 紗貴

共同研究者：(東京大学 生産技術研究所) 中井 脩也・中川 慎太郎・吉江 尚子

本研究では、動的結合を熱可塑性エラストマーのハード相のみ、ソフト相のみ、および両相に導入し、各相中の動的結合が力学特性に与える影響を検討した。ソフト・ハード両相に動的結合を導入することにより、両相間

の相互作用が生じ、その相乗効果が剛性を向上させることが明らかになった。この成果は、熱可塑性エラストマーの力学特性向上のための設計指針として応用が期待できる。

ポ-02 リグノセルロースナノファイバー複合フェノール樹脂を用いたブレーキ用摩擦材のスティックスリップ特性

プレゼンター：(株式会社曙ブレーキ中央技術研究所) 中村 奏美

共同研究者：(株式会社曙ブレーキ中央技術研究所) 黒江 元紀

本研究では、リグノセルロースナノファイバー (LCNF) 複合フェノール樹脂を作製し、ブレーキ用摩擦材への応用を検討した。摩擦材のスティックスリップ特性評価から、LCNF 複合フェノール樹脂を用いることで従来のフェノール樹脂より摩擦係数の変動が小さくなり、安定化することが明らかとなった。さらに、摩擦係数の安定化によってブレーキ異音の発生頻度が減少したことから、ブレーキ用摩擦材の高性能化に有効な材料として今後の展開が期待される。

ポ-09 4官能型メソゲン骨格エポキシ樹脂の熱的・力学的特性に及ぼす架橋密度の影響

プレゼンター：(関西大学 化学生命工学部) 藤原 優香

共同研究者：(関西大学 化学生命工学部) 森岡 大智・原田 美由紀

本研究では、活性水素当量の異なる種々の芳香族ジアミン硬化剤を用いて4官能型メソゲン骨格エポキシ樹脂の架橋密度を変化させ、網目鎖の架橋密度が硬化物の熱的・力学的特性へ及ぼす影響について検討した。その結果、250℃以上の高いガラス転移温度と汎用エポキシ樹脂よりも優れた力学特性を示す最適な架橋密度が明らかとなった。今後、本研究の成果を基にした電子材料分野の発展が期待される。

ポ-20 フルオレン骨格を有するエポキシ樹脂接着剤の湿熱環境下における接着特性

プレゼンター：(兵庫県立大学大学院 工学研究科) 西脇 隆太

共同研究者：(兵庫県立大学大学院 工学研究科) 迫田 琢磨・福田 康博・松田 聡・岸 肇

フルオレン骨格を有するエポキシ樹脂をブレンドした接着剤の湿熱環境下における剥離接着特性を調べ、構造用接着剤としての実用性について検討した。ビスフェノール A 型エポキシ樹脂にフルオレン型エポキシ樹脂添加により高 Tg のまま架橋点間分子量を大きくでき、剥離強度は向上した。また湿熱環境下における樹脂と被着体間の界面破壊を抑制でき、その原因を考察した。耐水性および耐熱性を有する構造用接着剤の作製が期待される。

ポ-28 *In situ* 生成ポリメタクリル酸ベンジルによる脂環式エポキシ樹脂の強靱化

プレゼンター：(横浜国立大学大学院 理工学府) 土屋 聖人

共同研究者：(横浜国立大学大学院 理工学府) 所 雄一郎・大山 俊幸

本研究は、脂環式エポキシ樹脂の *in situ* 重合法による強靱化について検討したものである。樹脂マトリックスのカチオン重合と改質剤モノマーであるメタクリル酸ベンジルのラジカル重合を同時に進行させる *in situ* 重合法により、未改質系と同等の強度、弾性率、Tg、透明性を維持したまま破壊靱性値 KIC を 87% 向上させることに成功した。脆さを克服した高透明性脂環式エポキシ樹脂として、LED 封止材を始めとした電子材料への応用が期待される。