

## 第69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69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。（氏名は敬称略）

#### [若手最優秀発表賞（1件）]

一般14 無溶剤環化共重合による強靱アクリルポリマーの合成と耐屈曲特性

プレゼンター：（山形大学大学院理工学研究科）宮下 拓実

共同研究者：（東京工業大学 化学生命科学研究所）田口 諒・赤松 範久・宍戸 厚

（山形大学大学院理工学研究科）松村 吉将・落合 文吾

本研究は，硬さと柔軟性に寄与するモノマーに，環化重合により19員環を形成する環化モノマー BACH を加えることで自由架橋構造を形成する新規の強靱材料に関する。本材料は，ヤング率700 MPa程度の硬さを持ちながら，10万回屈曲後も白化しないという優れた耐屈曲性を持つ。さらに，透明性・形状記憶性などの特徴をも有しているため，市場ニーズが高いフレキシブルデバイスや車載材料，半導体封止剤などの幅広い展開が期待される。

#### [ベストプレゼンテーション賞（3件）]

一般18 分子動力学シミュレーションを用いた熱硬化性高分子材料の解析

プレゼンター：（日鉄ケミカル&マテリアル株式会社）松原 典恵

共同研究者：（日鉄ケミカル&マテリアル株式会社）藤元 伸悦・谷口 裕一・林 敬一

本研究は，エポキシ系熱硬化性樹脂を対象に，分子動力学シミュレーションを用いて再現した硬化物に対し，数学的手法により原子レベルでの構造解析を検討したものである。硬化反応による分子運動性の制限に伴い生じるナノメートル領域での自由体積の分布構造が硬化反応の進行に伴い変化することを明らかにした。今後，熱硬化性樹脂の分子構造と，基礎物性や熱および力学的特性との関連性の解明につながることを期待される。

一般 27 シアナート樹脂マトリックス-改質剤間の結合形成と切断を利用した半相互侵入型ネットワークポリマーの形成

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、シアナート樹脂-改質剤ポリマー間の半相互侵入高分子網目構造 (semi-IPN) を新たな手法によって構築し硬化物の強靱化を試みたものである。その結果、未改質系と同等の強度・弾性率を保持しつつ破壊靱性値が57%向上し、さらにSEM観察において相構造が観測されなくなることが示された。この結果は、semi-IPNの構築が優れた機械特性の発現に寄与した可能性を示しており、今後の発展が期待される。

一般 11 多環芳香族構造を有するエポキシ樹脂の構造と熱安定性を中心とした硬化物の物性

プレゼンター：(日鉄ケミカル&マテリアル株式会社) 大村 昌己

共同研究者：(日鉄ケミカル&マテリアル株式会社) 廣田 健・大神 浩一郎・中原 和彦・梶 正史

本発表はエポキシ樹脂の熱安定性について検討したものである。その結果、新規なビフェニル構造を有する多官能エポキシ樹脂を用いた硬化物が高Tg、長期熱安定性の両面において優れることを確認した。さらに、封止材に適用可能な流動性、硬化性を併せ持つ実用性のある樹脂であることから、今後は電子材料用途、特にパワーデバイスや自動車関連分野を中心に好適に用いられることが期待される。

[ベストポスター賞 (3件)]

ポ- 06 エポキシ/in-situ 重合アクリルブレンドの相構造を活用した低粘度導電性接着剤

プレゼンター：(兵庫県立大学大学院工学研究科) 木村 夏海

共同研究者：(兵庫県立大学大学院工学研究科) 山田 和義・岸 肇  
(化研テック株式会社) 古井 裕彦・藤田 晶

アクリルモノマーをエポキシ樹脂にブレンドし、in-situ 重合によりポリマー化させるプロセスを用い、低粘度かつ低銀フィラー含有率なエポキシ系導電性接着剤の創製を目指した。エポキシ/アクリルで反応誘起型相分離を形成し、アクリルリッチ相に銀フィラーを選択配置させることでフィラー連続性が向上したため、アクリル未添加系より高導電率を発現できた。また、フィラー選択配置メカニズムを、ハンセン溶解度パラメーターを用いて考察した。今後、電子材料に適した低粘度導電性接着剤への展開が期待される。

ポ- 02 動的共有結合を有する新規架橋剤の開発

プレゼンター：(株式会社 ADEKA) 沢本 大介

共同研究者：(東京工業大学) 青木 大輔・大塚 英幸  
(株式会社 ADEKA) 近岡 里行

本研究では、ジスルフィド結合を有する新規架橋剤の開発と自己修復性の評価について検討した。今回、ラジカル重合性基を組み込むことで新規ラジカル重合性架橋剤を開発する事ができ、本材料を配合した樹脂は切断しても加熱する事で切断面が一体化し、自己修復性を確認することができた。本材料は、熱により脱架橋-架橋を制御することができる興味深い材料であり、自己修復性塗料や接着剤等への応用展開が期待される。

ポ- 11 エポキシ樹脂系接着継手の疲労き裂進展挙動に及ぼす熱可塑微粒子の効果

プレゼンター：(兵庫県立大学大学院工学研究科) 犬伏 洋之祐

共同研究者：(兵庫県立大学大学院工学研究科) 貴志 康治・西脇 隆太・松田 聡・岸 肇

構造用接着剤において重要な長期信頼性の観点から、エポキシ樹脂系接着継手の疲労き裂進展挙動について検

討した。汎用エポキシ樹脂に剥離型ゴム粒子及び熱可塑性強靱化微粒子を添加し、凝集破壊する接着剤を作製した。その結果、静的破壊靱性及び疲労き裂伝ば抵抗が向上し、その破壊機構について検討した。今後、高疲労耐性を有する構造用接着剤の作製が期待される。