

高分子ナノコンポジット(ポリマーNC)を用いた低環境負荷絶縁材料の開発

【代表者】 早稲田大学 大木 義路 教授

【共同研究者】 東京都市大学 田中 康寛 教授、沼津工業高等専門学校 遠山 和之 教授
九州工業大学 小迫 雅裕 准教授、豊橋技術科学大学 穂積 直裕 教授

(所属・職位は2014年3月時点のもの)

【背景】

- 電気機器の小型化・軽量化による省エネルギー化
- パワー半導体モジュールにおける小型・薄型化、高密度配線化へのニーズ

【研究対象】

- 小型化・薄型化されたパワー半導体モジュールに適した絶縁材料の開発
- エポキシ樹脂にナノ・マイクロコンポジットを用いることによる、高熱伝導率、低熱膨張率、良好な耐絶縁劣化特性の向上

パワー半導体モジュール用封止材の開発

誘電特性評価、電子論に基づく各種機構の解明およびその実験的把握

早稲田大学 大木 義路 教授：全体統括

NCの硬化状況評価、絶縁特性との関連解明

豊橋技術科学大学 穂積 直裕 教授

NCの電荷移動の実時間測定と空間電荷蓄積挙動の把握

東京都市大学 田中 康寛 教授

パワー半導体封止材料のNC化

新規NCの開発、熱伝導率評価、部分放電特性の検証

九州工業大学 小迫 雅裕 准教授

NCの高電界下における電気特性の検証、メカニズム解明

沼津工業高等専門学校 遠山 和之 教授

パワー半導体封止材料における高熱伝導率・低熱膨張率・耐絶縁劣化特性の向上

パワー半導体モジュールの小型化・薄型化がもたらす効果

鉄道



インバータ装置の小型化・軽量化

送電システム



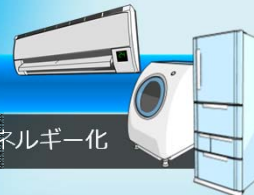
電力損失の低減

ノートPC・モバイル



更なる小型化・軽量化・省電力化

電化製品



更なる省エネルギー化

パワー半導体モジュール



ボディ

- ヘッドランプ・灯火器制御
- AV機器・カーナビ制御

エンジン

- エンジン制御

パワートレイン

- モーター制御
- トランスミッション制御
- ブレーキ制御
- ステアリング制御



ハイブリッド車・電気自動車

各種制御機器の小型化・軽量化による燃費向上

機器のコンパクト化、安定な電力インフラの構築、地球温暖化防止、省エネルギー化に貢献