



個人研究

エネルギー

高耐熱性絶縁材料の開発



石油エネルギーから電気エネルギーへのパラダイムシフトに伴い、高性能電気モーター用絶縁材料が求められています。有機材料では最高の耐熱性と力学物性をもつポリイミドから高耐熱性電着絶縁材料を開発しています。

KEYWORDS 二酸化炭素削減、電気デバイス、省エネルギー

RESEARCHER

工学部 応用化学科 教授 山下俊

<https://sites.google.com/a/edu.teu.ac.jp/polymer/home>

主な学会発表・論文・著書・社会活動

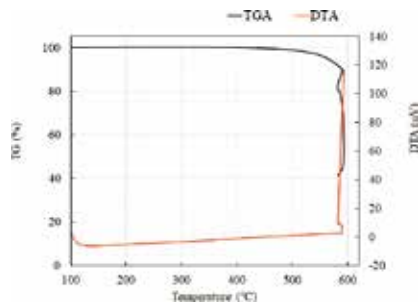
[1] Preparation of Polyimides with Anionic Electrodeposition Coating Ability and the Properties of their Deposition Coatings, A. Kobayashi, H. Wada, M. Yamashita, S. Bando, T. Yamashita, *J. Photopolym. Sci. Tech.*, 31, (5) 607-612 (2018).

[2] Preparation of Polyimide with Pendant Glycidyl Groups for Cationic Electrodeposition Coatings and Evaluation of Their Properties, A. Kobayashi, K. Iritani, S. Bando, T. Yamashita, *J. Photopolym. Sci. Tech.*, 32, (6) 811-816 (2019).



01 | 高耐熱性電着ポリイミドの開発

ポリイミドに種々の官能基を導入した電着材料は、500度以上の耐熱性をもつ電着塗膜を形成できます。また無機フィラーとのハイブリッド電着膜を形成することも可能で従来品の1万倍以上の劣化寿命をもつ耐放電摩耗性を有し、かつ、複雑な形状の基質にも欠陥なく塗膜を形成できます。



電着塗膜の熱物性

02 | 高耐熱性ハイブリッド絶縁材料の開発

ポリイミドと無機フィラーを配合した絶縁塗膜は高い耐放電摩耗性と50%以上の延伸率をもち、300度以上の耐熱性を有しています。無機フィラーをワニスに添加すると凝集ゲル化が occurs ますが、樹脂構造の最適化により凝集することなく分散する技術を開発しています。これらの雑門材料は高性能電気モーター用絶縁ワニスとしての実用化を進めています。



凝集ゲル化することなく無機フィラーを分散できる高耐熱性ポリマー