

柔軟性フェノキシ樹脂配合によるシアネートエステル樹脂系 高熱伝導複合材料の接着性向上

中村 由利絵*, 三村 研史*

Improvement in Adhesion Strength of the Cyanate Ester Resin Composite Material with High Thermal Conduction by Addition of Flexible Phenoxy Resin

Yurie NAKAMURA* and Kenji MIMURA*

* 三菱電機株式会社先端技術総合研究所 (〒661-8661 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1-1)

* ADVANCED TECHNOLOGY R&D CENTER, MITSUBISHI ELECTRIC Corp. (8-1-1 Tsukaguchi-Honmachi, Amagasaki, Hyogo 661-8661)

概要 パワーモジュールにおいては、セラミックス材料に代わり低コストの樹脂複合材料を絶縁基板に用いる検討が進んでいる。樹脂複合材料を絶縁基板に用いるためには、高放熱性に加え、高耐熱性や銅など金属との接着性が求められる。本研究では、窒化ホウ素 (h-BN) 粒子を 62 vol% と高充填して高い熱伝導率を有する複合材料において、耐熱性と接着性の向上を試みた。複合材料のベース樹脂に耐熱性の高いシアネートエステル樹脂を用い、柔軟性に富む可とう性フェノキシ樹脂を配合した。その結果、 $19 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ の高い放熱性を確保しながら、耐熱性が高く、銅との接着ピール強度が $8.0 \text{ N}/\text{cm}$ と高い接着性を有する複合材料を得ることができた。

Abstract

We investigated a low-cost resin composite material to replace ceramic in the insulated board in a power module. In order to apply the resin composite material to the insulated board, several traits are required: high heat dissipation, high heat resistance, and high adhesion strength with metals such as copper. In this paper, we report on our efforts to improve the heat resistance and adhesion strength in the resin composite material by preparing the material with a high percentage of the boron nitride (BN) filler. A cyanate ester resin with very high heat resistance was used for the base resin of the composite material, and it was blended with a flexible phenoxy resin. Consequently, we achieved a high thermal conductivity of $19 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ in the resin composite material together with high heat resistance and high adhesion strength.

Key Words: Boron Nitride (BN), High Thermal Conduction, High Heat Resistance, Insulated Material, Resin Composite Material