

超速硬化樹脂材料とそれを用いた 相分離構造を有する導電性接着剤の開発

株式会社 ADEKA 森 貴裕

シアネートエステル樹脂とエポキシ樹脂の混合物にアミン潜在性硬化剤を添加することで、特定温度に達すると速やかに硬化する超速硬化性樹脂材料の開発に成功した。この配合物は室温での安定性が非常に高いことに加え、アミン潜在性硬化剤の種類を変化させることで硬化特性を調整することが可能となっている。硬化物の耐熱性も $T_g=150^{\circ}\text{C}$ から T_g レス (300°C 以上) まで幅広く設定をすることができる。

弊社ではこの硬化特性を活用するため、熱源として近赤外レーザー光を用いた新規硬化システム (CLS システム) の展開を積極的に進めており、現在はインライン工法での電子部品用レーザー硬化接着剤として実用化がなされている。

また、本硬化物の断面 SEM から「海島」を持つ相分離構造が観察されている。これは硬化が速いシアネート樹脂が先に「島」を形成し、その後にエポキシ樹脂が「海」を形成するといった硬化反応速度差によって生じたものと考えており、この「海島」相分離構造の応用展開として導電性接着剤の開発を進めている。本材料に銀フィラーを混練した導電性接着剤を作製したところ、通常フィラー添加量よりも少量で高い導電性を示すことが判明した。この硬化物の断面観察でも相分離構造が観察されたことから、熱硬化時に銀フィラーが「島」部分から体積排除され、「海」部分に局在化したことにより導電パスが形成されと推測している。