

エポキシ樹脂の熱伝導特性を向上させるために、ネットワークポリマー内に配列構造を形成することを試みた。その手法として、エポキシモノマーあるいは硬化物に液晶性を発現させるためのメソゲン骨格構造を導入し、構造制御されたネットワークポリマーを調製した。同時に硬化条件（温度・磁場印加）を様々変化させることで配列構造の異なるポリマーが得られ、熱伝導性に大きく影響することが示された。特に磁場中で配向した硬化系においては、メソゲン基が磁場方向に配列（配向度:0.7）し、熱伝導率は $0.89\text{W/m}\cdot\text{K}$ を示した。

また、マトリックスに液晶相硬化系を用いたエポキシ/BN コンポジットを調製したところ、メソゲン基のドメイン形成時の駆動力によって、フィラーがドメイン外に局所的に配置された構造が形成された。これによって、配列構造による影響だけでなく、フィラーの熱伝達パス形成によっても熱伝導率が向上し、等方相硬化系と比較して液晶相硬化系は非常に優れた熱伝導性を示した。