

2009年6月23日

金属並みの高熱伝導性と柔軟性を併せ持つ放熱シートを開発 — 様々な電子機器の熱源と冷却モジュール間の伝熱効率向上を図る —

日立化成工業株式会社(本社:東京、執行役社長:田中 一行、資本金:155億円)は、このたび、様々な電子機器から生じる熱を効率良く冷却モジュール(*1)に伝える材料として、黒鉛フィラを垂直方向に配向(*2)させた「黒鉛・樹脂高熱伝導シート」(以下、黒鉛シート)と、窒化ホウ素(BN)粒子を垂直方向に配向させた絶縁系の「BN・樹脂高熱伝導シート」(以下、BNシート)の2製品を開発しました。今後、サンプルワークを推進し、2012年には売上高20億円/年を目指します。

近年の電子部品は、デバイスの高性能化に伴い、電子機器からの発熱量が増大しており、それを効率良く冷却モジュールに伝え、放熱を促すことのできる材料(*3)が求められています。しかし、熱伝導性の高い材料は硬質のものが多くことから扱いが難しく、逆に密着性の良い柔軟な材料は熱伝導性が低いことから、高熱伝導性と柔軟性を併せ持つ放熱材料が求められています。

黒鉛材料は、高い熱伝導率を有しますが、粒子単体は硬質であるため柔軟性・密着性に難点があり、これまで高熱伝導性と柔軟性の両立は困難でした。そこで、当社が長年培ってきた黒鉛の粉体加工技術、樹脂合成技術を駆使し、形状最適化を図った黒鉛粒子を、新規に開発した耐熱・柔軟性を持った樹脂中で垂直方向に配向させることにより、ハイブリッド構造の黒鉛シートを開発することに成功しました。黒鉛シートは、熱伝導率で40~90W/mK(*4)と金属並みの優れた高熱伝導率と低熱抵抗値を実現、シート自体に微粘着性を有し密着性、柔軟性に優れ、さらに電子機器の使用に耐えられる難燃性を有しています。また、黒鉛の代わりに窒化ホウ素を用いることにより、絶縁系で垂直配向性を持つ、BNシートを開発しました。BNシートは、熱伝導率10~20W/mK(*4)と絶縁系部材として極めて高い熱伝導率を実現しました。

今回開発した高熱伝導シートは、アプリケーションとしては、パソコンのCPU、グラフィックチップ、チップセット、ゲーム機のメインチップやデジタルビデオカメラ等の放熱部で使用が見込まれ、特に絶縁系のBNシートは、回路周辺の電気絶縁性が要求される部品の放熱部での使用が見込まれています。

当社では、放熱材料のラインナップとして、導電系では「ダイボンディングペースト」等を、絶縁系では「封止材」等を揃えています。今回の開発により更に放熱材料のラインナップを充実しました。今回開発した2製品を含め、積極的に拡販活動を推進し、売上拡大を目指します。

*1 冷却モジュールとは、電子部品から発生する熱を効率良く逃がすための仕組みで、電子機器上部に設置する銅やアルミニウムなどの金属製ヒートシンク等がある。

*2 配向とは、粒子の並び方がランダムでなく、一方向に揃って並ぶこと。フィルム内に粒子が垂直方向に配向すると、配向方向に熱が伝わりやすい。

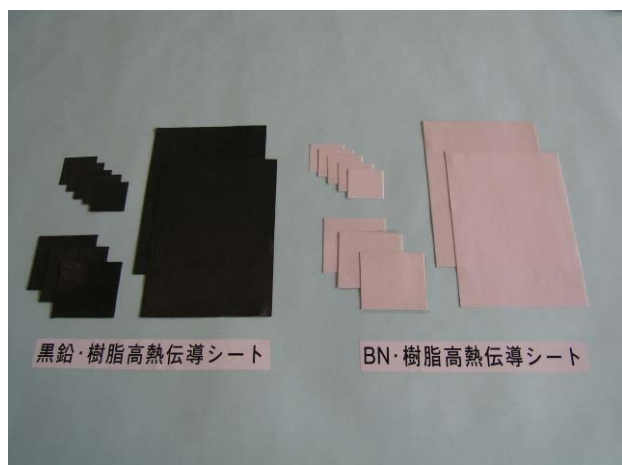
*3 近年、それらの材料は、サーマル・インターフェイス・マテリアル(=TIM)と呼ばれている。

*4 圧縮量(使用面圧)により変動。

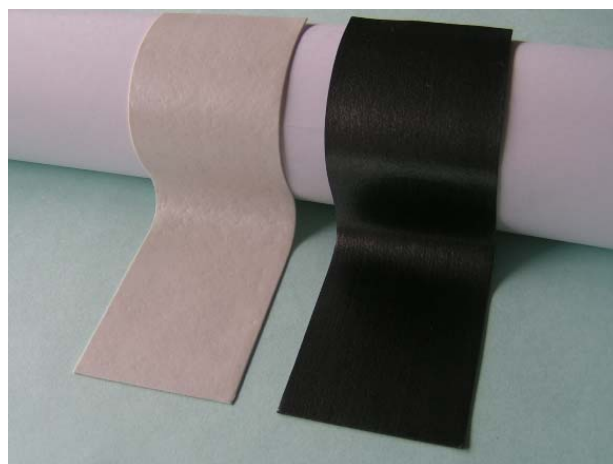
以上

《ご参考》

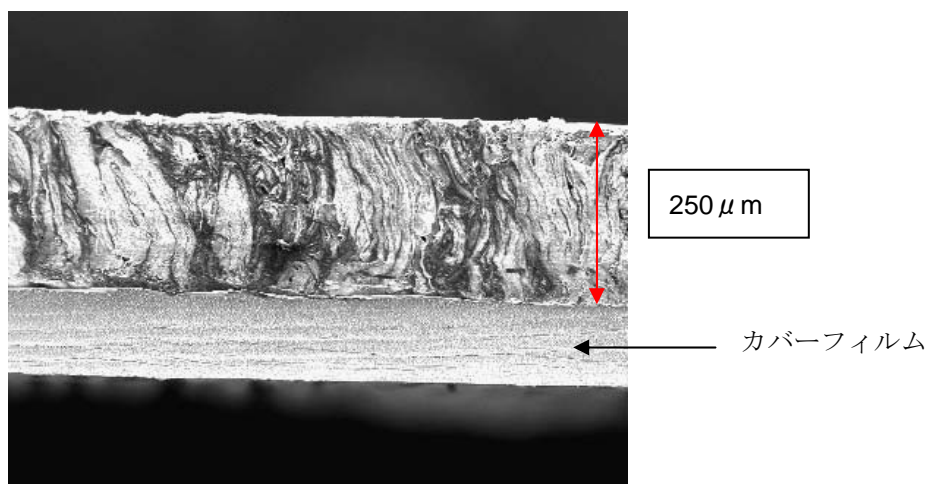
1. 「黒鉛・樹脂高熱伝導シート」「BN・樹脂高熱伝導シート」外観、断面



《両シート外観》



《高熱伝導性と柔軟性を併せ持つ材料》



《黒鉛・樹脂高熱伝導シート断面》

2. 「黒鉛・樹脂高熱伝導シート」断面図



板状の黒鉛フィラ

(黒鉛フィラを垂直方向に配向)

3. 「黒鉛・樹脂高熱伝導シート」適用例：デスクトップPC

