

車両用パワーデバイス取付部の材料特性と放熱効果

福田典子 上條弘貴

近年、電子部品や電子機器では、高速化と高集積化による発熱量の増大から、熱によるデバイスの不具合が大きな課題とされ、熱設計や高熱伝導材料の研究開発が活発に行われています。パワーデバイスとヒートシンクの取付材料の放熱特性向上は、半導体チップ温度の抑制やヒートシンクの小型化につながります。

鉄道車両に搭載されているVVVFインバータ装置のパワーデバイスは、現在オイルコンパウンドを用いて、ヒートシンクに取り付けられ放熱を確保していますが、代わりに、作業性が良く、熱伝導率が高い放熱シートの適用が考えられます。

本研究では、パワーデバイスとヒートシンク間の取付材料として3種類のシートに注目し、シート単体の熱伝導率

は測定法により値が異なること、実際にパワーデバイスに取り付けて測定された場合とでは、熱伝導特性に2~5倍の違いが見られ、熱設計時に使用する測定値の取り扱いに注意が必要であることを示しました(図)。

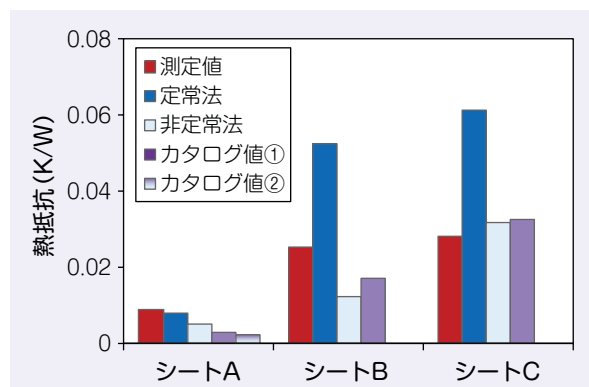


図 シート別の熱伝導特性比較結果