

高熱伝導有機繊維を用いた 基板の放熱特性

(Heat Radiation of Board Using High Thermal
Conductivity Organic Fiber)

【概要】

車両用電子機器の小型化を目指し、従来のプリント基板の基材として使用されているガラス繊維布に変えて、熱伝導率がガラス繊維より大きい有機(PBO)繊維の布を基材とした銅張積層基板を試作しました。試作基板と従来基板に部品を実装し、温度測定を行った結果、中心部品において約15℃の低減効果が得られました。

【特徴】

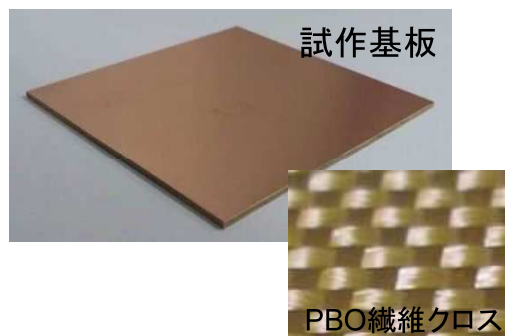
PBO繊維強化プラスチック(P-FRP)を使用した試作基板は、ガラス繊維強化プラスチック(G-FRP)と比べて、熱伝導率が高く、実装部品温度の低減が期待できます。また、線膨張係数が小さく、温度変化による変形を抑えられます。

表1 試作基板のPBO繊維強化プラスチック(P-FRP)の特性

	P-FRP (実測値)	G-FRP (参考値)	単位
密度	1.42	1.47～1.70	g/cm ³
比熱	1.05	0.795～0.950	J/(g・K)
熱伝導率(面内)	7.3	0.8	W/(m・K)
線膨張係数(面内)	3.6	14	10 ⁻⁶ /K
絶縁抵抗	5.5 × 10 ⁹	2 × 10 ⁸	MΩ

【用途】

車両用電子機器のプリント基板に適用した場合、更なる小型化や信頼性向上が期待できます。今後は、加工性や長期信頼性等の課題を抽出し、実用レベルを目指した開発を行う予定です。



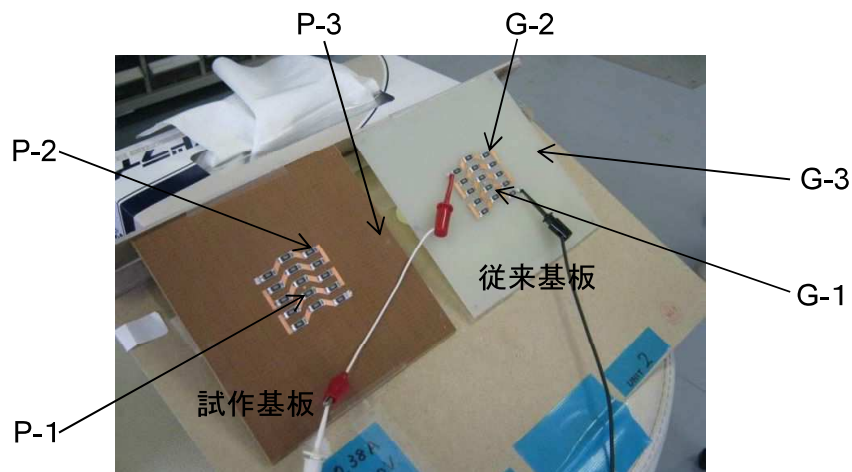


図1 試作基板と従来基板の温度測定箇所

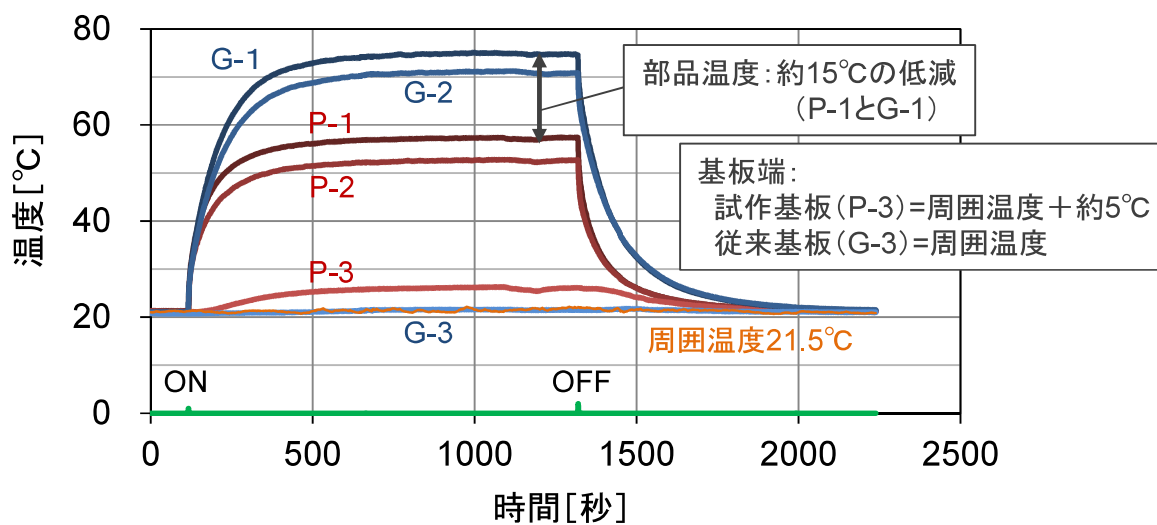


図2 温度測定結果

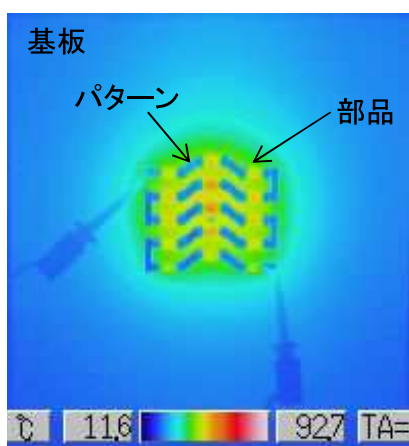


図3 試作基板の熱分布画像

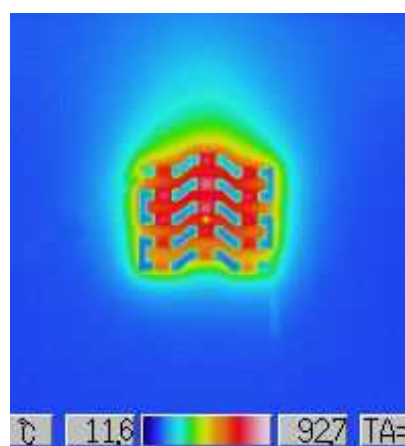


図4 従来基板の熱分布画像



公益財団法人鉄道総合技術研究所
車両制御技術研究部 駆動制御