

リードフレーム粗化処理による樹脂密着性

およびパワーサイクル耐量向上

富士電機株式会社 渡壁 翼

昨今の自動車産業では、CO₂の排出量を削減するため、電力を動力源としてモータで走行する自動車(xEV)の普及を加速している。また、電動化システムは、大幅な効率向上と小型化を目指し、インバータとモータなどの駆動システムを統合した機電一体型システム(eAxle)の開発が活発化している。eAxleシステムは自動車の中の限られたスペースに搭載されるため小型かつ薄型で搭載位置の自由度が高いことや、低燃費(電費)を実現するために軽量かつ高効率であることが求められている。さらに、小型車から大型車への幅広いxEVの普及により高電力密度化、大容量化が進んでおり、発熱にかかる負荷が大きくなることから、高信頼性も必要となる。このような市場の要求に応えるべく、富士電機のパワーモジュールでは、ワイヤに代わるリードフレーム配線、ゲル封止に代わる樹脂封止構造を採用することで高電力密度化と熱歪みの抑制を実現している。今後一層の高出力化のためには、リードフレーム/樹脂界面の密着が重要となる。

そこで、樹脂密着性を向上するリードフレームの粗化技術を開発した。本技術の適用により、高電力密度化と高信頼性の両立を達成が可能であることを確認した。今回の発表では、粗化手法・粗化形状の最適化について報告する。