

リチウムイオン電池 (LIB) 用クラッド端子

Clad Terminal for Lithium-Ion Batteries

Clad terminal post

CO₂ 排出量削減に向けた各国の環境規制の強化に伴い、EV (Electric Vehicle) や PHV (Plug-in Hybrid Vehicle) をはじめとした電動車両は、今後急速に普及が進む見通しである。その普及に向けては、自動車の航続距離の延長が必須であることから、基幹部品であるリチウムイオン電池 (LIB) の高出力化や、軽量化が進められている。

従来の LIB モジュールは所定の出力を得るため、複数のセルを銅 (Cu) 製バスバーによって接続して使用される。通常、LIB セルの接続端子には、正極側にアルミニウム (Al)、負極側

に銅 (Cu) が用いられているが、Al 正極端子と Cu バスバーを直接溶接すると、接合界面に脆弱な金属間化合物が生成され、接続信頼性が低下するため、一般的にボルトナットを用いて接続されている。また、軽量化を目的として Al バスバーの適用が進められようとしているが、その際も同様に、Cu 負極端子との接続部における信頼性の確保が困難であった。

これらの技術課題を解決するため、日立金属ネオマテリアルは、Al/Cu クラッド材を加工したクラッド端子を開発した (図 1)。

クラッド端子は、端子頭部を Al、

脚部を Cu で構成していることから、従来の Cu 負極端子に代えて用いることで、Al バスバーとの溶接接続を可能とした (図 2)。

クラッド端子に用いる Al/Cu クラッド材は、冷間圧接法により Al と Cu を圧接 (クラッド) し、その後拡散焼鈍処理を行うことで金属間結合し、強固な接合強度を確保している (表 1)。

以上のような構造上の工夫により、クラッド端子は、過酷な環境下で使用される車載用 LIB の接続信頼性向上、組立工数削減、ならびに軽量化への貢献が期待できる。

(株式会社日立金属ネオマテリアル)

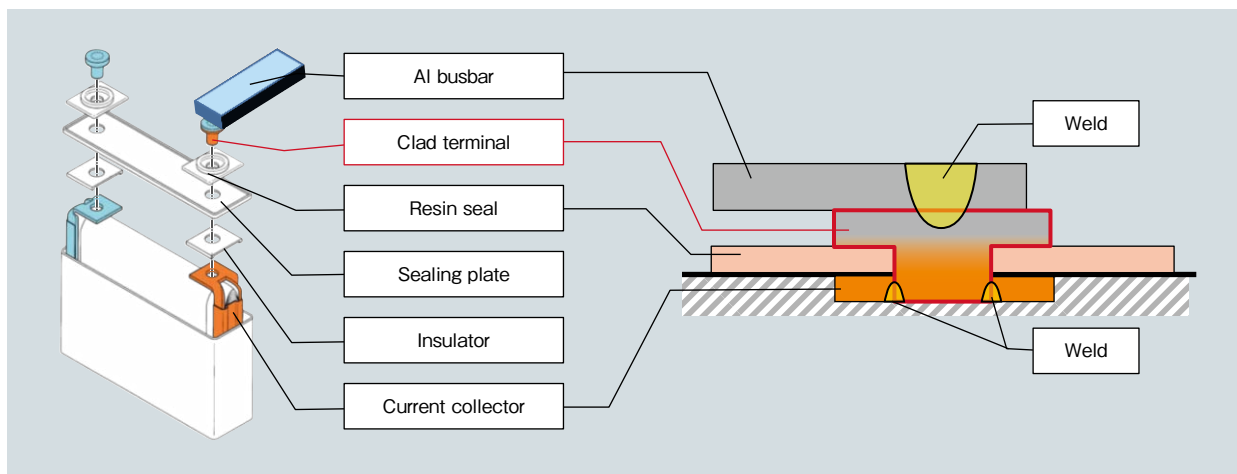


図 1 Al/Cu クラッド端子を用いた電池セルモデル
Fig. 1 Battery cell model using Al/Cu clad terminal

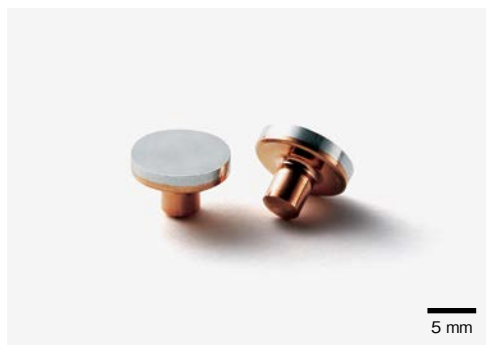


図 2 Al/Cu クラッド端子の外観
Fig. 2 Appearance of Al/Cu clad terminal

表 1 Al/Cu クラッド端子の特長 (ボルト・ナット締結構造との比較)

Table 1 Characteristics of Al/Cu clad terminal in comparison to nut/bolt fastening method

Reliability	No looseness due to the vibration
Weight reduction (space saving)	Direct connection with Al bus bar is possible. No need for fastening parts, such as nuts and bolts.
Assembly time	Welding reduces assembly time.