

2019年1月24日

報道関係者各位

株式会社日立金属ネオマテリアル

リチウムイオン電池（LIB）用クラッド端子の開発 ～リチウムイオン電池の信頼性向上、工数削減、軽量化に貢献～

株式会社日立金属ネオマテリアル（以下 日立金属ネオマテリアル）は、アルミニウム/銅（Al/Cu）クラッド材を加工したクラッド端子を開発しました。クラッド端子は、過酷な環境下で使用される車載用リチウムイオン電池（以下「LIB」）の接続信頼性向上、組み立て工数削減、さらには電池全体重量の低減へ貢献します。

1. 背景

CO₂排出量削減に向けた世界各国の環境規制の強化に伴い、電気自動車（EV）やプラグインハイブリット車（PHV）をはじめとした電動車両は、今後急速に普及すると予測されています。これら電動車両の普及に向けて、自動車の航続距離の延長が求められることから、基幹部品である LIB の高出力化や、車両全体の軽量化が昨今の課題として研究開発が進められています。

従来の LIB モジュールは、出力を得るために複数の LIB セルが銅（Cu）製バスバー^{*1}によって接続されています。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 Cu が用いられますが、Al 正極端子と Cu バスバーを直接溶接すると、接合境界面に脆弱な金属間化合物が生成され接続信頼性が担保できなくなるため、ボルト・ナットを用いて接合されます。また、今後、軽量化を求めて Al バスバーの採用が進む潮流の中で、Cu 負極端子との接合部における信頼性の確保が課題となります。

2. 概要

このたび日立金属ネオマテリアルが開発した LIB 用クラッド端子は、Al/Cu クラッド材を加工したもので、接続部信頼性の技術課題を解決した製品です。

クラッド端子は端子頭部が Al、脚部が Cu で構成されており、従来の負極端子に代替して使用することで、Al バスバーとクラッド端子頭部（Al）の Al 同士の溶接接合を可能としました（＜補足説明＞参照）。これにより、接合部の信頼性をより高めることができます。また、クラッド端子に用いる Al/Cu クラッド材は、独自の圧接法^{*2}をはじめとした諸工程により Al と Cu を圧接し、最適な熱処理を行うことで金属間接合を促進した結果、端子形状においてもきわめて強固な接合強度を実現しています。

これら構造上の工夫により、日立金属ネオマテリアルが開発したクラッド端子は、車両における過酷な走行環境において、LIB の接続信頼性向上、および従来あった複数素材による組み立て工数の削減、さらには車載バッテリーの軽量化が可能となります。

日立金属グループは、クラッド材をはじめ、今後もさらに拡充した製品ラインアップで、車載用をはじめとした部材の高性能化に貢献していきます。



写真：Al/Cu クラッド端子

3. 生産拠点 株式会社日立金属ネオマテリアル（本社：大阪府吹田市）

4. 特許 出願済み

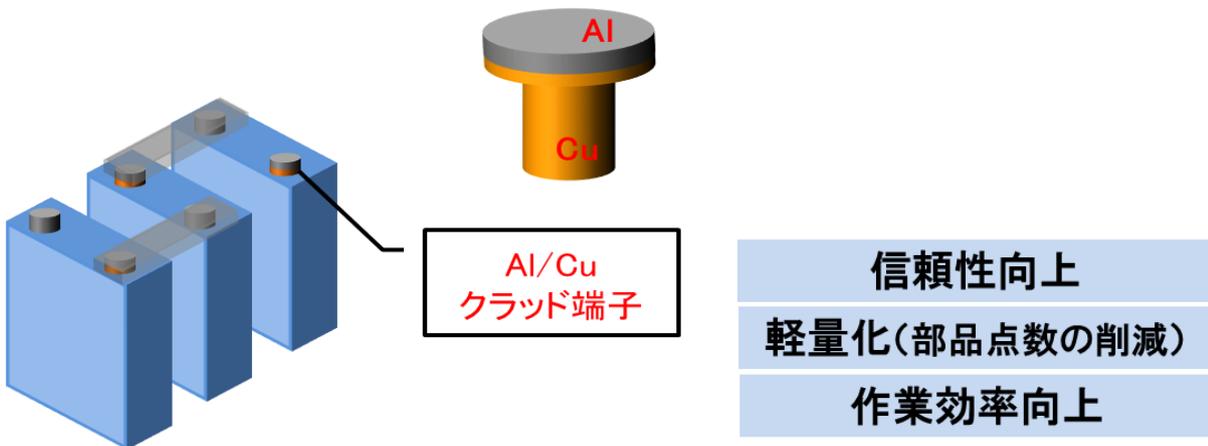
以上

【報道機関からのお問い合わせ】 日立金属株式会社 コミュニケーション室 担当 車谷 TEL 03-6774-3075

<補足説明> (赤色部分が溶接箇所)

軽量化に際してAlバスバー採用におけるこれまでの課題		解決策 (本開発品)
<p>正極端子 (Al)</p> <p>Alバスバー 同材質溶接 (○)</p> <p>内部電極Al Al端子</p>	<p>負極端子 (Cu)</p> <p>Alバスバー 異材質溶接 (X)</p> <p>内部電極Cu Cu端子</p>	<p>負極クラッド端子</p> <p>Alバスバー 同材質溶接 (○)</p> <p>Al/Cuクラッド端子</p>
<p>【従来の課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Alバスバー／正極端子(Al)の溶接は可能(Al同士の溶接は可能なため) ● Alバスバー／負極端子(Cu)の溶接は不可(AlとCuの溶接は不可) <p>【解決策(本開発品)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 負極にAl/Cuクラッド端子を適用 ⇒ Alバスバー／負極端子の溶接を実現 		

<用途例 (角型バッテリー) >



<注釈>

- ※1 バスバー：配線用材料のひとつで、絶縁被覆を施していない板状の導体。
- ※2 圧接法：英語名クラッド (clad)。強い圧力をかけて同種または異種の金属を接合する加工法。