

用于锂离子电池 (LIB) 的复合端子的开发 ~为提高锂离子电池的可靠性、减少工时、轻量化做出贡献~

株式会社日立金属 Neomaterial (以下 日立金属 Neomaterial) ,成功开发出了以铝/铜 (Al/Cu) 复合材料加工而成的复合端子。该复合端子有助于提高在严酷环境下使用的车载锂离子电池 (以下 LIB) 的连接可靠性、减少组装工时、更为整体电池轻量化做出贡献。

1. 背景介绍

世界各国为了减少 CO₂ 的排放量,正在日益加强环境法规相关政策,以电动汽车 (EV) 和插电式混合动力汽车 (PHV) 为代表的电动车辆,有望在将来被迅速普及。由于电动汽车的普及,离不开续航里程的延长,因此针对核心组件的 LIB 的高能量密度化、以及车体轻量化现今已经作为行业课题,不断在推进研究开发进程。

以往的 LIB 模组为了获得能量输出,在多个 LIB 电池单元之间采用以铜 (Cu) 为材料的汇流条来做连接。一般情况下,在 LIB 电池单元的连接端子里,正极使用铝 (Al)、负极使用铜 (Cu),如果直接将 Al 正极端子和 Cu 汇流条进行焊接的话,接合界面处会产生易碎的金属间化合物,从而无法确保接合的可靠性,因此最终会选择使用螺栓和螺母将其接合。此外,今后在不断推动轻量化的潮流中,采用 Al 汇流条和 Cu 负极端子的接合问题上同样也会面临这一相同的技术性难题。

2. 概要

此次,由日立金属 Neomaterial 开发完成的 LIB 用复合端子是以 Al/Cu 复合材料加工而成的产品,它成功地解决了连接可靠性这一技术性课题。

该复合端子以顶部 Al、底部 Cu 构成,用来替代以往的负极端子使用,由于 Al 汇流条和复合端子顶部 (Al) 都是相同的 Al 材料,因此让接合工序变得尤为顺畅 (<补充说明>可供参考)。通过这一技术,能够进一步提高接合部位的可靠性。此外,复合端子中所使用的 Al/Cu 复合材料是以日立金属独创的轧制接合法、通过诸多工艺把 Al 和 Cu 轧制结合而成,再通过最佳的热处理,促进金属间的接合,从而形成了端子形状,并且实现了极强的粘合强度。

通过构造上的巧妙设计,日立金属 Neomaterial 开发的复合端子有助于提高在严酷行驶环境下 LIB 的连接可靠性、减少以往由于过多零部件而产生的繁琐工序和组装工时,进一步让车载电池的轻量化成为可能。



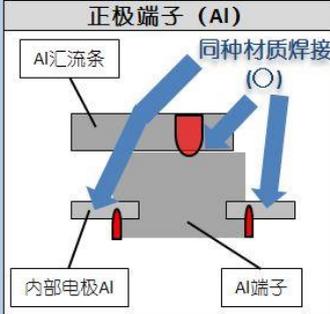
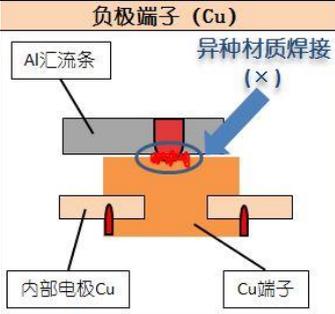
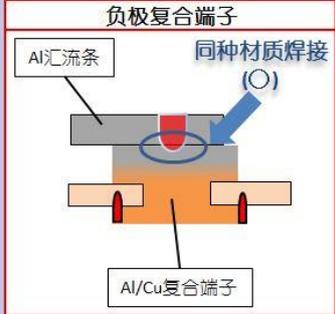
3. 生产据点

株式会社日立金属 Neomaterial (总公司: 大阪府吹田市)

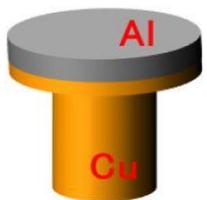
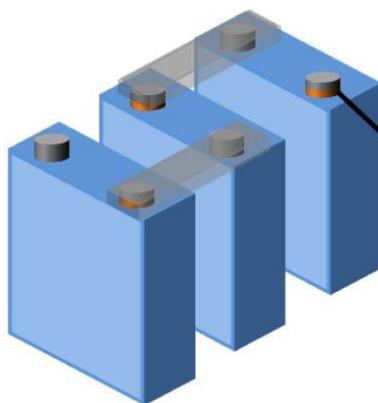
4. 专利

已申请

<补充说明> (红色部分为焊点)

至今，在推进轻量化时采用铝（Al）汇流条所遇到的技术课题		解决方案（本开发产品）
		
<p>【以往的课题】</p> <ul style="list-style-type: none">●Al 汇流条可以和正极端子（Al）进行焊接（因为是同种材料 Al）●Al 汇流条无法和负极端子（Cu）进行焊接（因为 Al 和 Cu 属于异种材料，无法做焊接） <p>【解决方案（本开发产品）】</p> <ul style="list-style-type: none">●在负极上采用 Al/Cu 复合端子 ⇒ 实现了 Al 汇流条和负极端子间的焊接		

<用途案例（方形电池）>



Al/Cu 复合端子

可靠性提升
轻量化（部件个数减少）
工作效率提升

<注释>

※1 汇流条：布线材料之一，无绝缘涂层的板状导体。

※2 轧制接合法：英文是 Clad。对同种或异种金属施加高强压力，使其结合在一起的加工工艺。