ノート

LIB 用タブリード材製造工程における リード材表面皮膜処理のインライン化

中部　昇[*]　佐藤　健[*]　櫻井　貴文[*]　中川　昌幸[**]　渡邉　亮[**]　本多　章作[***]　桂澤　豊[*]
山口　貴史[****]　上村　忠[****]　坂詰　智裕[****]　沢中　純一[****]　嶋　優仁[****]

Development of In-line Coating Process for Tab Lead Material of Litium Ion Battery

NAKABE Noboru[*], SATO Takeshi[*], SAKURAI Takafumi[*], NAKAGAWA Masayuki[**],
WATANABE Ryo[**], HONDA Syosaku[***], KATSURAZAWA Yutaka[*], YAMAGUCHI Takashi[****],
KAMIMURA Tadashi[****], SAKAZUME Tomohiro[****], SAWANAKA Junichi[****] and SHIMA Yuji[****]

1. 緒　　言

ラミネート型リチウムイオンバッテリー（LIB）用タブリードは，電池の正・負極端子として使用する部材である。図 1 に示すように一端は電解液中にありながら他端は外部に露出するため，電池の密封性を高める目的でリード材である Al，Cu 薄板の両面に絶縁フィルムを溶着した構造を有する。リード材とフィルムには高い密着性が要求されることから，リード材には表面皮膜処理を行う必要がある。従来，タブリードの製造工程はリード材をプレス加工で切断した後，バッチ処理にて洗浄，表面改質，表面皮膜の順に処理を行った後，フィルム溶着を行っていたが，LIB の需要拡大に伴いより生産能力を高め，かつ低コストでの製造が必要である。

そこで本研究では，タブリードの一貫生産ラインの構築を目的として，タブリード材の表面改質および表面皮膜処理工程のインライン化を図った。

2. バリ取り，表面改質技術の確立

タブリードの材料となるロール材表面の油脂を洗浄し，同時に両端のスリッターバリを除去する超音波処理装置を開発した。また，表面皮膜の密着性を高めるための表面改質方法について検討し，改質液の最適化を図ることで処理を迅速化し，その結果インライン処理においても所定の濡れ性を達成することができた。

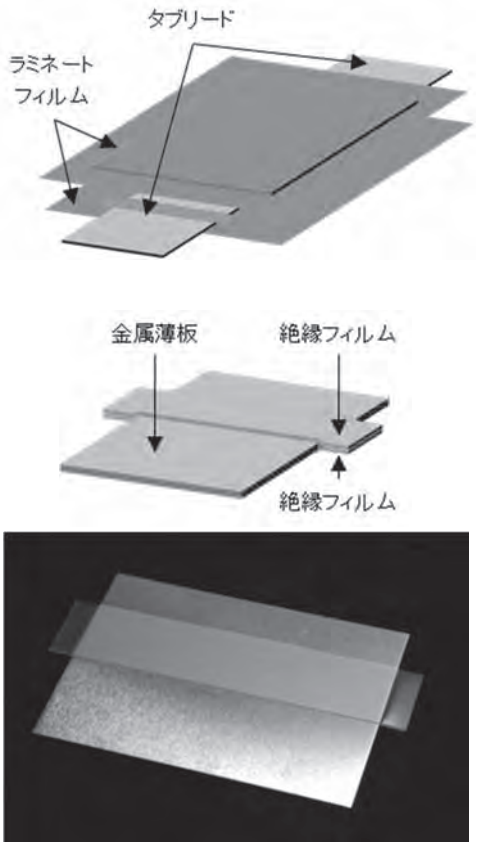

図 1　ラミネート型 LIB 用タブリード

*　研究開発センター
**　下越技術支援センター
***　素材応用技術支援センター
****　株式会社山口製作所

図 2　構築したテストライン

3.　表面皮膜処理技術の確立

インライン処理を想定した表面皮膜液塗布装置および乾燥装置を開発した。また，製造時における品質管理では膜厚の検査が必要となるが，膜厚に対しリード材表面の凹凸が大きいことから直接測定は困難である。そこで，膜厚計測方法について検討を行い，化学分析を応用した膜厚計測手法を確立した。

4.　テストラインの構築

開発した表面改質，表面皮膜処理技術を用いてテストラインを構築した。テストラインは図 2 に示すようにバリ取り，表面改質，表面皮膜，プレス切断で構成され，実験の結果，目標とする送り速度で製造が可能なことを確認した。今後は，後工程としてタブフィルム溶着と検査工程を付加することにより，タブリード製造の一貫生産ラインを構築する予定である。

5.　結　　言

(1) ロール材表面の油脂の洗浄とスリッターバリを除去する超音波処理装置を開発した。
(2) 表面改質について，改質液の最適化を図ることで所定の濡れ性を得ながらも処理を迅速化することができた。
(3) 表面皮膜手法および品質管理を考慮した膜厚検査方法を確立した。
(4) 開発した技術を基にテストラインを構築し，目標とする送り速度で製造が可能なことを確認した。