



大気非暴露環境下での Li金属/保護コート界面の接着強度評価試験

リチウム(Li)箔へのポリマーコート作業～Li箔/コーティング層の剥離試験を
大気非暴露環境で実施いたします。

リチウムイオン電池に関する課題と対応について

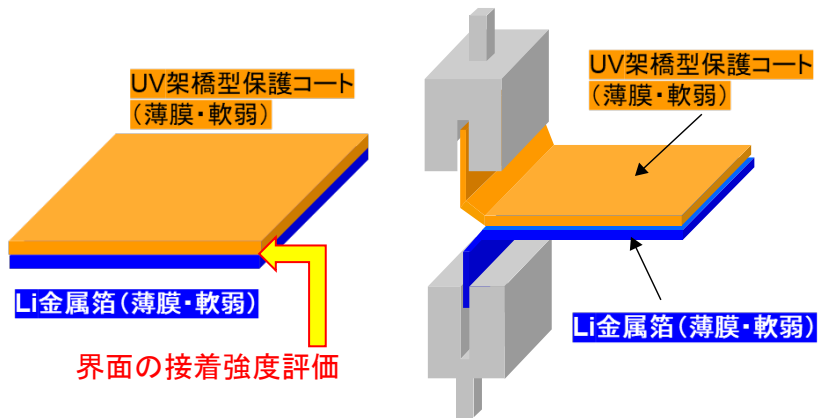
Li金属を負極に用いたリチウムイオン電池は、充放電を重ねるに連れて、Li金属がデンドライト状に析出し、正極に到達することで内部短絡を起こし、発火・爆発等を起こす危険があります。さらに、Li金属は酸化還元電位が $-3.05V$ vs. SHEと低いため、有機電解液を還元的に分解し、Li金属表面にSEI(solid electrolyte interface)と呼ばれる固体電解質膜が形成されます。充放電を繰り返すことで電解液が継続的に分解し、SEIの生成崩壊を繰り返すことで電解液が枯渇します。デンドライトの成長や電解液の分解を抑制することを目的としてLi金属表面へ保護コート層を形成する研究が行われています。

技術の概要

Li金属は大気中では窒素と反応して窒化リチウム(Li_3N)を生ずるため、Ar雰囲気下で取り扱う必要があります。また、熱すると燃焼して酸化リチウム(Li_2O)になるため保護膜にはUV架橋型の保護コートが検討されています。当社では、露点を $-50^{\circ}C$ 以下に制御したAr雰囲気下で①ご提供いただいたポリマーを用いてUV架橋型保護コートを形成し、②Li金属/保護コート界面の接着強度評価試験を行うことができます。

装置の主要仕様

設定可能露点	露点 $-50^{\circ}C$ 以下
雰囲気	不活性ガス(Ar)
可能な試験モード	90度剥離、180度剥離、突合せ剥離、せん断剥離等
ロードセル容量	0.5N、20N 500N、50kN



薄膜・軟弱性材料を接着剤と鋼板で強化し接着強度を評価
(90度剥離イメージ)

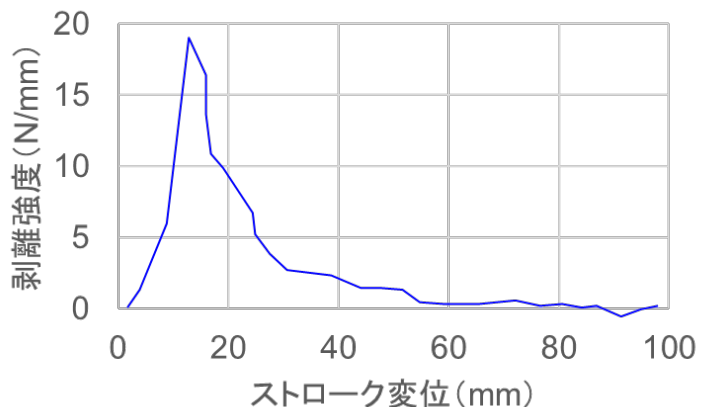
試験例: Li金属箔/保護コート界面の接着強度評価試験

試験条件

試験モード	90度剥離
剥離面積	W10mm × L100mm
ロードセル	500N
試験速度	100mm/min
試験雰囲気	露点 $-53^{\circ}C$ Arガス

試験結果

最大荷重	192 N
最大剥離強度	19.2 N/mm



剥離強度-ストローク変位線図



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2024 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。