

リチウムイオン電池における金属材料の電気化学試験

リチウムイオン電池に使用される各種金属材料の電気化学的挙動を評価いたします。

リチウムイオン電池中での金属材料の電気化学的挙動

集電体は電池外へ電流を取り出すために必要な部材であり、十分な耐久性が要求されます。充放電時に、集電体には一定の電位（電圧）が印可されることから、耐久性の評価のためには、電解液中における電気化学的挙動を把握することが必要となります。

電気化学試験

- 金属材料の溶解や析出は、主に電気化学（酸化還元）反応により生じるため、サイクリックボルタンメトリー（CV）などの電気化学試験により評価できます。
- 電気化学試験の一般的な利点として、例えば以下が挙げられます。
 - ・ 比較的**短時間**で測定可能
 - ・ 材料や電解液などの**試験条件の変更が比較的容易**
- 試験後の部材に対し、**金属の溶解や析出の状態の観察や解析**を行うこともできます。

大気非暴露下での解析も可能ですので、ご相談下さい。

試験条件の一例

<試験条件（一例）>

試験温度：室温～60℃程度

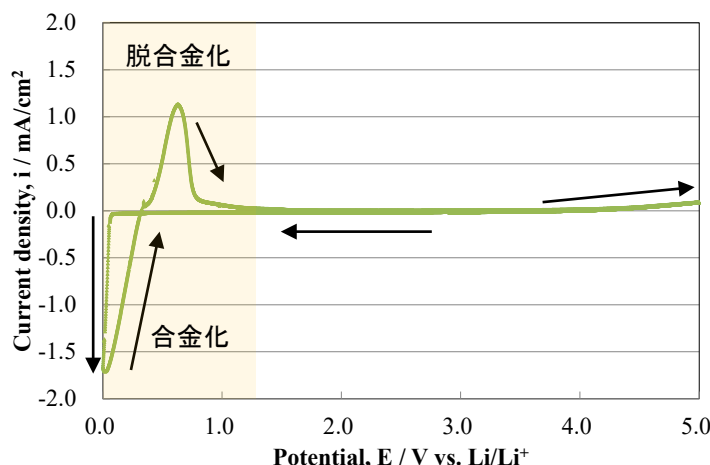
試験溶液：各種電解液

材料（例）：アルミ、銅、ステンレス鋼など

上記以外の試験条件についてもお気軽にお問い合わせください。

<試験方法（一例）>

- ・ サイクリックボルタンメトリー（CV）
- ・ リニアスイープボルタンメトリー（LSV）
- ・ クロノアンペロメトリー（CA）



アルミニウムのサイクリックボルタンメトリー結果の一例

<条件>

電解液：LiPF₆を含む電解液 温度：室温

（図中の矢印は掃引の方向を示す）

0.0～1.0Vの電位域には、アルミニウムとリチウムの合金化・脱合金化反応に伴う電流が測定されました。

一方で、高電位域においては5.0V付近でさえも電流密度は小さい結果となりました。

これは、高電位域においてもアルミニウムが高い耐食性（電気化学的安定性）を持つことを示しています。

金属の溶解や析出といった電気化学的な挙動は、材料と試験条件の組み合わせ（電解液、温度など）により変わります。

目的に合わせた手法をご提案させていただきますので、お気軽にお問い合わせ下さい。