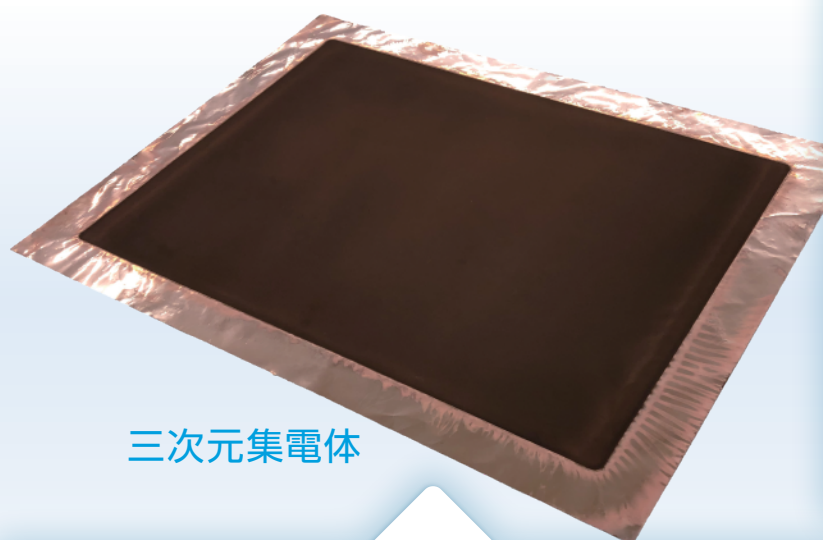


三次元集電体

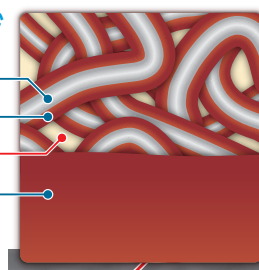
次世代電池を実現する、CNT空隙



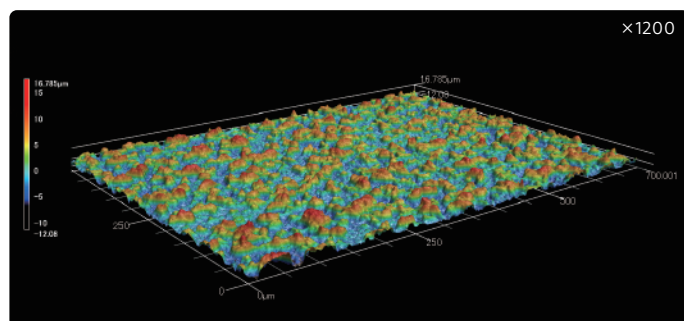
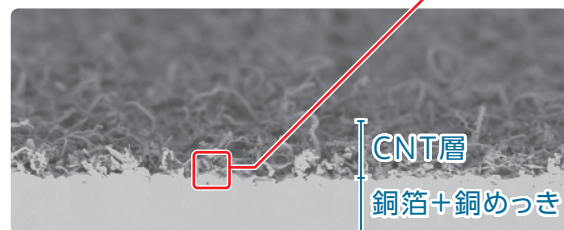
三次元集電体

断面イメージ

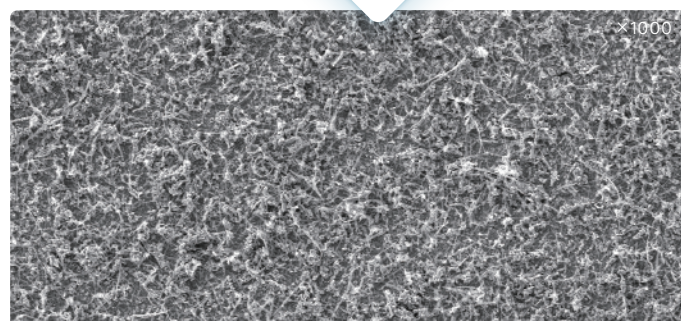
CNT
銅めっき
CNT空隙
銅箔+銅めっき



断面拡大図



3D図



走査型電子顕微鏡 (SEM) 図

特長

- ▶ 銅箔の表面に、銅めっきでカーボンナノチューブ (CNT) を共析
- ▶ CNTによる空隙をもつ三次元構造が、活物質に対するアンカー効果を発揮
- ▶ 膨張を吸収する効果により、銅箔と活物質の密着力を改善
- ▶ バインダーなどの絶縁性物質ではなく、めっき皮膜による結合で高い導電性を確保

仕様

基材金属箔の種類	銅箔 (樹脂箔開発中)
基材金属箔の厚み	Min. 6μmより対応
金属メッキの種類	銅めっき (ニッケルめっき開発中)
CNT共析量・厚み	打ち合わせの上決定

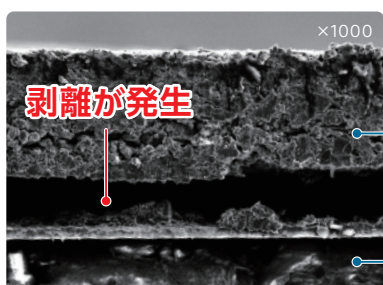
※その他、ご要望を伺い対応させていただきます。

三次元集電体

評価事例

三次元集電体の活用で、
Si微粒子を含む活物質の剥離抑制効果を確認

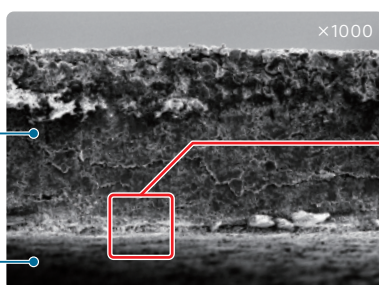
未処理銅箔



活物質

銅箔

三次元集電体



剥離なし

黒鉛

Si

三次元
集電体

放充電100サイクル後のサンプル断面

リチウムイオン電池の容量を増加する手段として、黒鉛の10倍以上の理論容量を持つSi系材料の利用が期待されています。しかし、Si系材料は放充電によって約4倍の体積変化が生じることから、集電体からの剥離が発生するという課題があり、活物質としての活用が進んでいないのが実状です。

本試験では、通常の銅箔（未処理銅箔）とCNT複合めっきを施した三次元集電体の2種類を用いて、充放電を100サイクル行った後の断面を比較しました。結果、未処理銅箔では活物質の剥離が発生した一方で、三次元集電体ではCNTによるアンカー効果が働き、活物質が剥離しないことを確認しました。

評価の概要

活物質	黒鉛:Si = 90:10
導電材	アセチレンブラック
バインダー	CMC・SBR
集電体	銅箔 vs. 三次元集電体

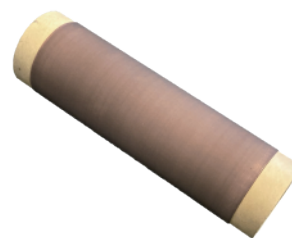
※評価協力：株式会社KRI

サンプル



▶シートタイプ

150mm × 200mm



▶ロールタイプ

280mm × 50m/本

三次元集電体に関するお問い合わせ