

内部構造評価

セル内部構造の非破壊観察および充放電後の劣化評価



マイクロフォーカスX線CTシステム inspeXio SMX-225CTシリーズ

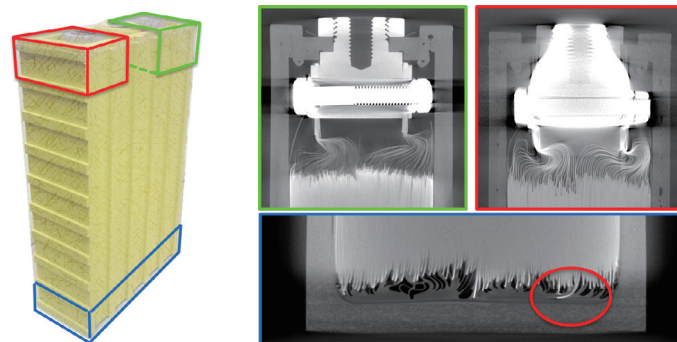
- 非破壊で内部観察が可能
- 高速演算により撮影後すぐにデータ確認可能
- 業界最高解像度の検出器による詳細部位の確認

X線CT装置は非破壊で内部構造を観察できるため、不良品の解析、良品／不良品の比較、充放電前後の比較、サイクル試験における内部構造の観察に使われ、多くの場合、電池完成品を対象に利用されています。また、部材など微小部の三次元構造観察にも活用されています。

評価目的

集電部、電池下部の非破壊観察

データ



車載用リチウムイオン二次電池のCT撮影データ

結果

緑枠は正極集電部、赤枠は負極集電部、青枠は電池下部のX線CT画像です。
負極の折れ曲がっている様子が、詳細に確認できます。

製品ページはこちら
マイクロフォーカスX線CTシステム inspeXio SMX-225CTシリーズ

データの詳細はこちら

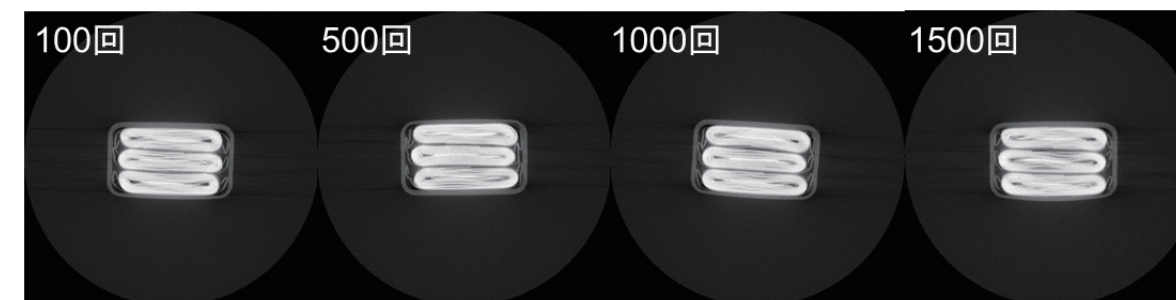
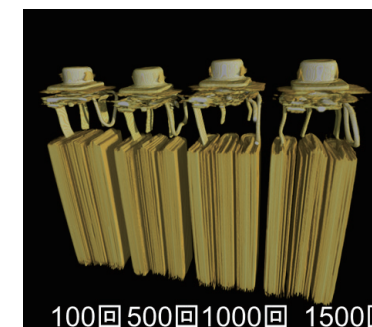
評価目的

充放電サイクル100～1500回の内部観察

評価試料

サイクル試験を行なった小容量リチウムイオン電池

データ



充放電サイクル100～1500回の小容量リチウムイオン電池の断面画像

結果

充放電を繰り返し行い、100回、500回、1000回、1500回でX線CT撮影を行ったデータです。非破壊で内部を観察できるため、サイクル試験時に同一のワークの状態変化、経時変化を追うことが可能です。

製品ページはこちら
マイクロフォーカスX線CTシステム inspeXio SMX-225CTシリーズ

データの詳細はこちら

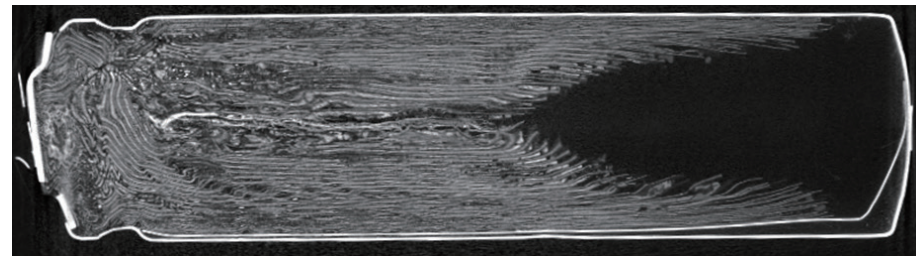
評価目的

爆発したリチウムイオン電池内部構造の非破壊観察

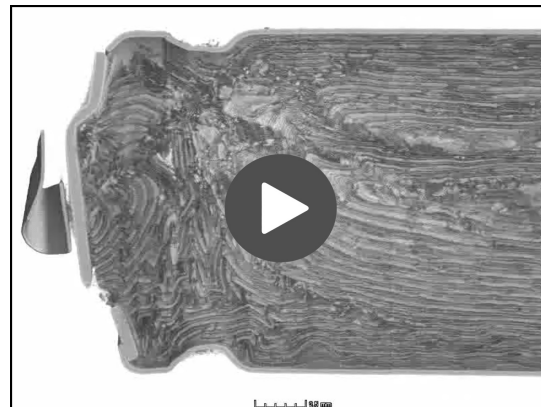
評価試料

過充電を行い加熱し、爆発させた18650型リチウムイオン電池

データ



断面画像



3D画像（動画）

結果

爆発によって内部が大きく変形していることがわかります。X線CTであれば、状態を壊すことなく観察が可能であるため負荷試験によってどのような変形をしたのか、正確にとらえることができます。

製品ページはこちら
マイクロフォーカスX線CTシステム inspeXio SMX-225CTシリーズ

データの詳細はこちら

評価目的

充放電試験前後のリチウムイオン電池内部構造の非破壊観察

評価試料

18650型リチウムイオン電池

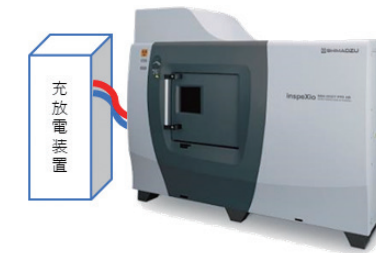


図8 inspeXio™SMX™-225CT FPD HR Plus
充放電装置付属システム（イメージ）

データ

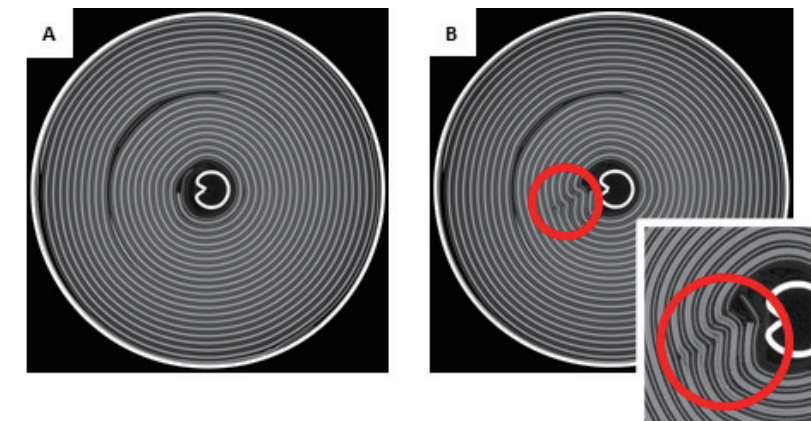


図9 充放電試験前後の18650型リチウムイオン電池の断面画像
-A 試験前 -B 試験後

結果

充放電試験前後の18650型リチウムイオン電池の断面画像を図9に示します。試験後のリチウムイオン電池断面画像では赤枠で示す箇所に電極の変形が見られます。外観上は問題ない電池であってもX線CTシステムを使用すれば内部の電極の変形具合を観察することが可能です。

製品ページはこちら
マイクロフォーカスX線CTシステム inspeXio SMX-225CTシリーズ

データの詳細はこちら

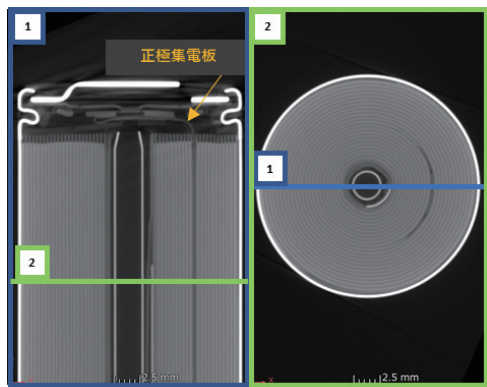
📍 評価目的

円筒型リチウムイオン電池の断面観察および円筒展開断面観察

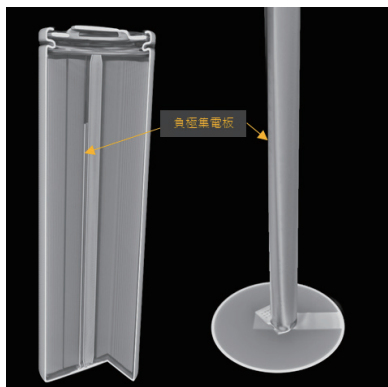
🧪 評価試料

21700 型リチウムイオン電池

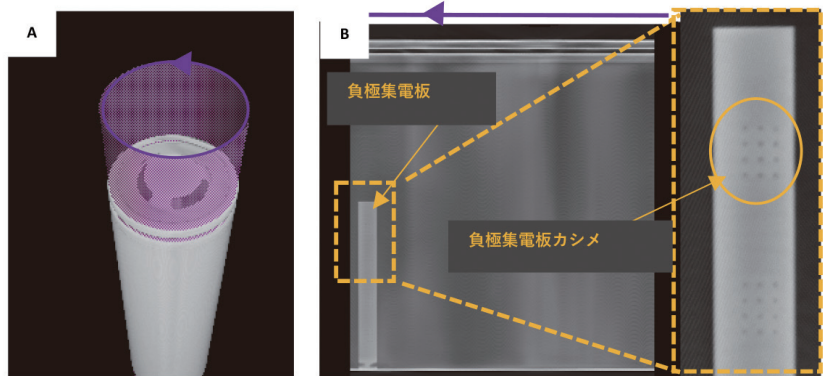
📈 データ



21700 型リチウムイオン電池の断面画像



21700 型リチウムイオン電池の三次元表示画像



A 21700 型リチウムイオン電池における展開位置確認画像
B 21700 型リチウムイオン電池の円筒展開断面画像と負極集電板の拡大画像

📋 結果

垂直・水平方向の断面観察以外にも円筒面に沿った展開もできるため、円筒型に巻く前の状態を断面として観察できます。ここでは負極集電板を観察しており、拡大することで集電板のカシメ状態が観察できます。

製品ページはこちら
マイクロフォーカス X 線 CT システム inspeXio SMX-225CT シリーズ

データの詳細はこちら

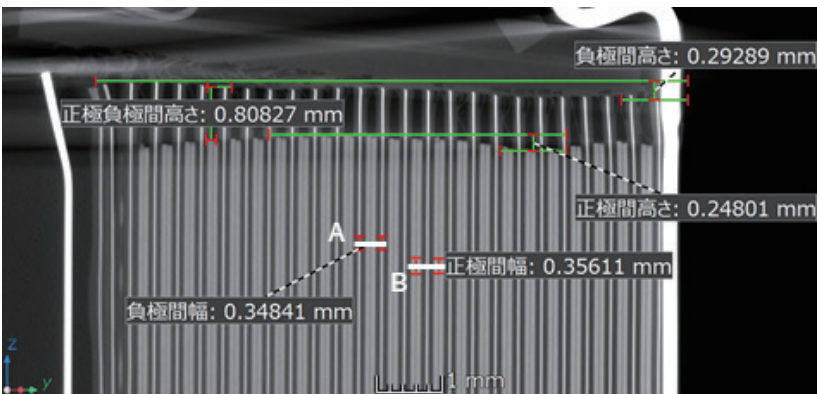
📍 評価目的

電極間高さ・幅の計測

🧪 評価試料

21700 型リチウムイオン電池

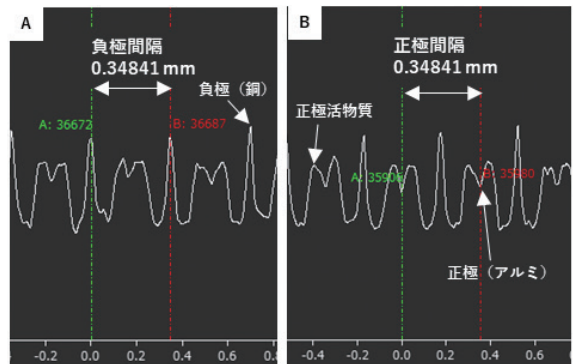
📈 データ



断面画像における電極間高さ・幅の距離計測結果

電極間高さ・幅の距離計測結果

測定場所	距離 (mm)
正極間高さ	0.24801
負極間高さ	0.29289
正極負極間高さ	0.80827
正極間幅	0.35634
負極間幅	0.34841



A 線分 A のラインプロファイル B 線分 B のラインプロファイル

📋 結果

断面画像から電極間高さを計測すること以外にも、輝度値のラインプロファイルを利用して正極・負極の幅をより正確に測定することもできます。

製品ページはこちら
マイクロフォーカス X 線 CT システム inspeXio SMX-225CT シリーズ

データの詳細はこちら