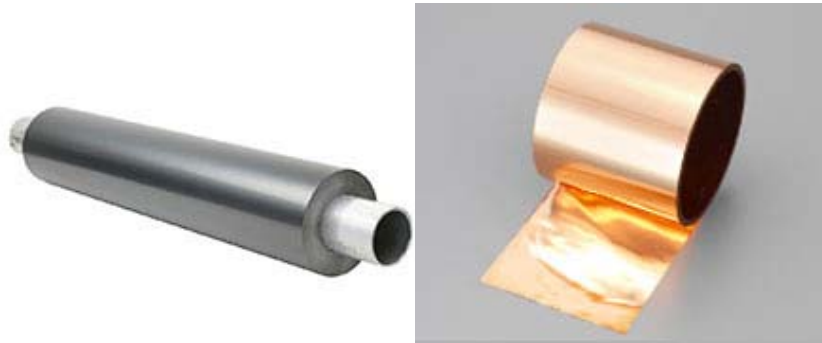


Messung der Oberflächenrauheit von Lithium-Ionen-Batterie-Elektrodenkollektoren



Kollektoren (links: Aluminium, rechts: Kupfer)

Anwendung: Prüfung der Elektroden von Lithium-Ionen-Batterien

Die für Elektroden von Lithium-Ionen-Batterien verwendeten Materialien sind im Allgemeinen Aluminium (positive Elektrode) und Kupfer (negative Elektrode). Beim Aufladen und Entladen findet ein Elektronentransfer zwischen dem Kollektor und dem aktiven Material statt. Wenn der Widerstand der aktiven Materialien zwischen den Kollektoren und der Grenzfläche signifikant ist, findet an diesem Kontaktpunkt kein effizienter Elektronentransfer mehr statt, und die elektrische Kapazität nimmt ab. Wenn die Metallfolie des Kollektors zu rau wird, erhöht sich der Widerstand der aktiven Materialien zwischen den Kollektoren und der Schnittstelle und verringert die elektrische Gesamtkapazität.

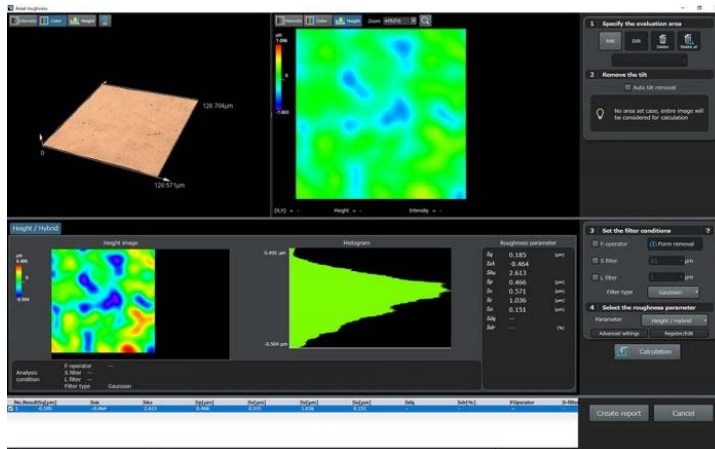
Damit Batterien einwandfrei funktionieren, messen Hersteller die Oberflächenrauheit der Kollektoren, um sicherzustellen, dass die Rauheit innerhalb eines bestimmten Bereichs liegt. Die Daten sind zuverlässiger, wenn die Rauheitsmessung in einer Ebene durchgeführt wird und der Messbereich so groß wie möglich ist. Herkömmliche Rauheitsmessgeräte mit Messtaster können jedoch nur lineare Rauheitsmessungen durchführen. Außerdem besteht die Gefahr, dass die Metallfolie beschädigt wird.

Eine Lösung für berührungslose, planare Rauheitsmessung

Messung mit dem LEXT 3D-Laser-Scanning-Mikroskop von Olympus

Vorteile des OLS5000: Kein Oberflächenkontakt, dedizierte Objektivlinsen, horizontales Data Stitching

1. Im Gegensatz zu Rauheitsmessgeräten mit Messtaster ist bei berührungslosen Messungen gesichert, dass empfindliche Folien während des Messvorgangs nicht beschädigt werden. Dies wiederum reduziert Datenfehler durch Beschädigung der Probe.
2. Das LEXT OLS5000 verwendet dedizierte Objektivlinsen, sodass genaue Daten sowohl in der Mitte des Sichtfeldes als auch in dessen Umgebung erfasst werden können.
3. Die Daten können horizontal zusammengefügt werden, sodass eine Datenerfassung über einen großen Bereich möglich wird. Da die Daten aus dem zusammengefügt Bereich sehr genau sind, können die Rauheitsdaten des Kollektors mit höherer Präzision als mit herkömmlichen Messmethoden erfasst werden.
4. Mit Messtischen mit einem Verfahrbereich von 300 mm × 300 mm lässt sich selbst ein großes Testobjekt, beispielsweise ein Kollektor für Autobatterien, vermessen, ohne dass dieses für ein Mikroskop bearbeitet werden muss.



Rauheitsmessung der Kupferfolie eines Kollektors der negativen Elektrode

Bei der Rauheitsmessung mit dem LEXT OLS5000 Mikroskop von Olympus können folgende Informationen angezeigt werden: Rauheitsdaten, 3D-Pseudofarbbilder und Höheninformationen des Lasermikroskops sowie Echtfarbbilder des optischen Mikroskops. Dies ermöglicht es Prüfern, die Rauheit als Zahl zu bestätigen. Gleichzeitig können Prüfer anhand der numerischen Daten den Zustand der Kollektoroberfläche nachvollziehen. Durch die Beobachtung dieser Bilder können Prüfer die tatsächliche Oberflächentextur erkennen.

Olympus:

Andrea Rackow

Olympus Deutschland GmbH

Hamburg, Germany

Tel: +49 (0) 40 23773 4612

Email: andrea.rackow@olympus.de

Web: www.olympus-ims.com