

Systemsicherheit

Ein Batteriesystem muss eigensicher sein und darf unter keinen Betriebsbedingungen eine Gefahr darstellen. Erfüllt Ihr System zweifelsfrei diese Anforderung bis zum Ende der Lebensdauer? Wie können Sie auf Nummer sicher gehen? Oft werden Batteriesysteme im Bereich Elektrotechnik entwickelt und eine umfassende Berücksichtigung der Li-Ionentechnik (u.a. Sicherheit, Alterung) als eigenes Spezialgebiet kommt zu kurz. Wir bieten Ihnen folgende Leistungen an:

- Begutachtung von Konzepten, Prototypen, Vorserien- und Serienbatterien im Hinblick auf Transportsicherheit und funktionale Sicherheit
- Beratung bei der Implementierung von sicherheitskritischen Bauteilen und Sicherheitsfunktionen in Batterien
- Beratung bei anzuwendenden aktuellen und zu erwartenden Normen, bei Ausschreibungen und Auswertung oft sehr unterschiedlicher Angebote sowie bei Lieferbedingungen, Spezifikationen, Hausnormen und erweiterten Tests
- FMEA-Support speziell für den Batterieteil von Gesamtsystemen
- Sicherheitstests an Prototypen, Vorserien- und Serienbatterien



Haben wir Ihr Interesse geweckt?
Sprechen Sie uns gerne an:

Kontakt

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Projekt Competence E (PCE)



Herrmann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen

Telefon: +49 721 608 26844
E-Mail: office@competence-e.kit.edu
Web: www.competence-e.kit.edu

Herausgeber

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Kaiserstraße 12, 76131 Karlsruhe

Karlsruhe
© KIT 2014

www.kit.edu

Safety First

Mehr Sicherheit für
Lithium-Ionen-Batterien

COMPETENCE E



Lithium-Ionen-Batterien können extrem effiziente, zuverlässige und sichere Energiespeicher sein. Als stationäre Speichersysteme für den Ausgleich der Fluktuation von erneuerbaren Energien und für andere Anwendungen bilden sie den Schlüssel für eine sichere und wirtschaftliche Energieversorgung im Rahmen der Energiewende. Dennoch gibt es in der Praxis und Normung zum Teil kritische Sicherheitslücken bei stationären Li-Ionen-Batteriesystemen, zu denen auch viele Photovoltaik-Heimspeicher zählen. Ebenso gibt es bisher noch keine standardisierten und genügend aussagekräftigen Lebensdauertests für diese Produkte.

- Muss ich weitere Zertifikate nachweisen, falls ja, welche?
- Wo und wie finde ich kompetente Partner für Verpackung und Transport?
- Wie können die Vorschriften und entsprechende Zertifizierung während der Produktentwicklung berücksichtigt werden?

Zellsicherheit

Im Bereich Zellsicherheit existieren anwendungsbezogene Normen und Regelwerke, die Zellen oder Module

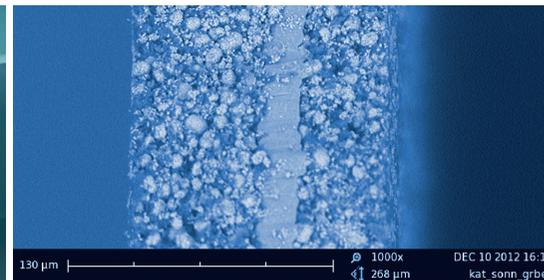
lichen Format mit 20 Ah Kapazität im Hinblick auf Lebensdauer und Sicherheit geprüft werden – die Unsicherheit der Extrapolation von Testergebnissen an kleinen Modellzellen mit wenigen mAh Kapazität wird damit eliminiert. Weiterhin stehen verschiedene materialwissenschaftliche, physikalische und chemische Analysemethoden zur Verfügung, mit deren Hilfe sich Ausfallmechanismen von Zellen aufklären lassen. Das KIT steht Ihnen mit folgendem Leistungsspektrum zur Verfügung:



Transport-Label



Lithium-Ionen Zellen



Schnittkante einer Lithiumelektrode



Zelltestlabor

Hier bietet Ihnen das KIT ein breites Spektrum an Beratungs- und Analysedienstleistungen zur Erhöhung der Sicherheit von Lithium-Ionen-Batterien an.

Transportvorschriften

Der Transport von Lithium-Ionen-Batterien ist in Deutschland gesetzlich geregelt. Das KIT unterstützt Sie auf Wunsch bei folgenden Fragestellungen:

- Welche der Vorschriften und Klassifizierungen trifft auf meinen Fall zu und was bedeutet das für Zertifizierung und Handling des Produktes?

- elektrischen (z.B. Überladen, Kurzschluss, Tiefentladen)
- mechanischen (z.B. Quetschen, Vibrationen, Stöße, Nageln) und
- thermischen (z.B. schrittweises Erwärmen, offenes Feuer, Temperaturwechseltests) Belastungen unterziehen.

Das KIT verfügt über verschiedene Möglichkeiten, Zellen zu charakterisieren: Neben den genannten Sicherheitstests können Zellen elektrischen Dauertests unterzogen werden oder die Selbsterwärmung bei Strombelastung in Kalorimetern präzise vermessen werden. Im Bereich Rohstoffe können Elektrodenmaterialien, Separatoren und Elektrolyte in eigens hergestellten Pouchzellen in einem industrieüb-

- Sicherheitstests an Einzelzellen und Batteriemodulen bis 15 kWh
- Elektrische Zellcharakterisierung inkl. Dauertests und thermischem Verhalten
- Elektronenmikroskopie (REM, TEM) inkl. Elementanalyse und Schnittkantenpräparation
- Röntgenanalyse (u.a. XRD, XPS, Auger, XANES/EXAFS) zur Element- und Strukturaufklärung
- Eigener Bau von großformatigen 20 Ah Pouchzellen z.B. zur Untersuchung von Rohstoffen oder forcierten Zellfehlern