

Thermisches Management und Sicherheit für Batterien

Thermodynamische und thermophysikalische Grundlagen

23. - 25. November 2015,
Eggenstein-Leopoldshafen

Karlsruher Institut für Technologie

Seminarleitung

Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

INVENTUM GmbH · Isabella Sittel-Sanna

Postfach 20 07 14 · D-53137 Bonn · T +49 (0) 151 46 44 59 80

fortbildung@inventum.de · www.inventum.de

Zum Thema / Dozenten

Der sichere und leistungsstabile Langzeitbetrieb von Batterien in Elektrofahrzeugen und stationären Anlagen der Energiespeicherung erfordert angepasste Kombinationen der Aktivmaterialien in den elektrochemischen Zellen sowie systemgerechte Auslegungen des thermischen Managements. Hierdurch sollen die Einsatzfähigkeit und Zuverlässigkeit der Batterien beim regulären und irregulären Gebrauch sowie eine Schadensbegrenzung bei Unfällen gewährleistet werden.

Die Zielgruppen der Veranstaltung sind Entwickler, Techniker und Ingenieure, die mit der Herstellung, Fertigung, Prüfung oder Qualitätssicherung von Batterien und deren Werkstoffen und/oder dem Thermischen Management und der Auslegung von Sicherheitssystemen beschäftigt sind.

In den Vorträgen werden zunächst die wichtigsten Grundlagen der Batterietechnik am Beispiel von Lithium-Ionen-Batterien erläutert. Anschließend werden die Temperatur- und Wärmeentwicklungen bei normalen und fehlerhaften Batterieanwendungen sowie bei Unfällen betrachtet. Die Ursachen und Folgen unkontrollierbarer Werkstoffreaktionen beim „Thermal Runaway“ werden diskutiert. Ein Schwerpunkt sind die Verfahren für Temperatur- und Wärmemessungen (elektrochemisch-kalorimetrische Methoden, Thermographie, Bestimmung der Temperatur- und Wärme-Leitfähigkeiten). Weitere Themen sind die theoretischen Grundlagen und die übergreifenden physikalischen Zusammenhänge für die Modellierung des thermischen Batteriehaltens.

Die Laborversuche an Batteriematerialien und verschiedenen Batterietypen vertiefen das in den Vorträgen erworbene Wissen. Für die Messungen stehen Batterie-Kalorimeter, Thermokameras, Laser-Flash-Anlagen sowie Batterie-Teststände zur Verfügung.

Das Fortbildungsseminar steht unter der fachlichen Leitung von **Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert**, Institutsleiter am Institut für Angewandte Materialien des KIT.

Weitere Dozenten sind:

Dr. Damian Cupid, Dipl.-Ing. Maren Lepple, Dr. Andreas Melcher, Dr. Magnus Rohde, Dipl.-Phys. Elke Schuster, Prof. Dr. Thomas Wetzel, Dr. Carlos Ziebert, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Dr. Falko Schappacher, Universität Münster, MEET Battery Research Center

Teilnehmerhinweise

Die Fortbildungsveranstaltung findet im Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte Materialien (IAM-AWP) Campus Nord, Herrmann-von-Helmholtz-Platz 1, Geb. 681, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen, statt.

Da der Teilnehmerkreis der Fortbildungsveranstaltung auf 24 Teilnehmer begrenzt ist, erfolgt die Registrierung nach dem Eingangsdatum der Anmeldung. Die Teilnahmegebühr bitten wir erst nach Erhalt der Bestätigung unter Angabe des Namens des Teilnehmers und der kompletten Rechnungsnummer auf eines der INVENTUM GmbH Konten zu überweisen.

Informationen zur Zimmerbestellung erhalten Sie mit den Bestätigungsunterlagen.

Teilnahmegebühr für DGM-Mitglieder: 1.250 EUR inkl. MwSt.

DGM-Nachwuchsmittglied (<30 Jahre)*: 625 EUR inkl. MwSt.

Teilnahmegebühr: 1.350 EUR inkl. MwSt.

Nachwuchsteilnehmer (<30 Jahre)*: 810 EUR inkl. MwSt.

MitarbeiterInnen eines DGM-Mitgliedsunternehmens / -institutes erhalten 5% Nachlass auf die Teilnahmegebühr.

** Nachwuchsplätze werden nur vergeben, wenn die Veranstaltung nicht voll ausgelastet ist. Spätestens drei Wochen vor Veranstaltungsbeginn erhalten die angemeldeten Nachwuchsteilnehmer eine Mitteilung, ob die Teilnahme möglich ist. Bei großer Nachfrage wird bei der Platzvergabe das DGM-Nachwuchsmittglied bevorzugt.*

In der Teilnahmegebühr sind enthalten:

- Seminarunterlagen
- Pausengetränke
- Mittagessen
- ein gemeinsames Abendessen

Teilnahmebedingungen:

Mit der Anmeldung werden die nachfolgenden Teilnahmebedingungen verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Rücktritt bis 30 Tage vor Veranstaltungsbeginn beträgt die Bearbeitungsgebühr pauschal 100 EUR. Danach beträgt die Stornierungsgebühr 50% der Teilnahmegebühr. Die Stornierung muss 10 Tage vor Veranstaltungsbeginn vorliegen, anderenfalls ist die volle Teilnahmegebühr zu zahlen. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt eine sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der INVENTUM GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

Thermisches Management und Sicherheit für Batterien

Thermodynamische und thermophysikalische Grundlagen

23. - 25. November 2015,
Eggenstein-Leopoldshafen

Karlsruher Institut für Technologie

Seminarleitung

Prof. Dr. Hans Jürgen Seifert



Montag

23. November 2015

- 9:00 **Begrüßung**
- 9:10 **Batterien – Einführung zur Elektrochemie**
- 9:50 **Zell- und Batterie-Typen**
- 10:30** Kaffeepause
- 10:50 **Werkstoffe für Lithium-Batterien**
- 11:30 **Die Wärmeentwicklung von Batterien: Normaler Gebrauch**
- 12:10 **Wärmeentwicklung und mechanische Einwirkung:**
Fehlerhafter Gebrauch, Unfälle, „thermal Runaway“
- 12:50** Mittagspause
- 13:50 **Thermodynamische Grundlagen und Bezug zur Elektrochemie**
- 14:30 **Elektrothermische Modellierung und Simulation**
- 15:10 **Effizienz und Alterung von Batterien**
- 15:50** Kaffeepause
- 16:20 **Messmethoden: Kalorimetrie, Hot Box**
- 17:00** Ende des ersten Veranstaltungstages
- 18:30** Gemeinsames Abendessen

Dienstag

24. November 2015

- 9:00 **Messmethoden:**
Thermographie / Temperaturmessung
- 9:40 **Impedanzspektroskopie**
- 10:20** Kaffeepause
- 10:40 **Einführung: Batterie Sicherheit**
- 11:20 **Batterie Management System (BMS)**
- 12:00 **Thermisches Management**
- 12:40** Mittagspause
- 13:40 **Experimente / Übungen (ARC, STA, IBC, Thermographie)**
- 17:00** Ende des zweiten Veranstaltungstages

Mittwoch

25. November 2015

- 9:00 **Experimente / Übungen (ARC, STA, IBC, Thermographie)**
- 12:00 **Diskussion**
- 12:30 **Schlusswort**
- 12:40** Ende der Veranstaltung

Programm 2015

- 08.-09.06. **Luftfahrt-Werkstoffe für den Leichtbau**
- 09.-11.06. **Nano-scale Materials Characterization-Techniques and Applications**
- 24.-25.06. **Rührreib- und Ultraschallschweißverfahren**
- 29.06.-1.07. **Praxis der Bruch- und Oberflächenprüfung**
- 29.-30.06. **Direktes und Indirektes Strangpressen**
- 02.-04.09. **Angewandte Elektronenmikroskopie in Materialforschung und Schadensanalytik**
- 10.-11.09. **Rostfreie Stähle**
- 10.09. **Festigkeit und Langzeithaltbarkeit von Klebverbindungen**
- 22.-25.09. **Einführung in die Metallkunde für Ingenieure und Techniker**
- 24.-25.09. **Schadenanalyse und Bauteilprüfung an Kunststoffen**
- 30.09.-2.10. **Bruchmechanik: Grundlagen, Prüfmethode und Anwendungsbeispiele**
- 06.-07.10. **Keramische Verbundwerkstoffe**
- 11.-16.10. **Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle**
- 22.-23.10. **Einführung in die Simulation und Optimierung von Umformprozessen**
- 28.-29.10. **Einführung in die additive Fertigung**
- 09.-11.11. **Werkstofftechnik der Metalle**
- 10.-11.11. **Metallurgie und Technologie der Aluminium-Werkstoffe**
- 10.-12.11. **Hochtemperaturkorrosion**
- 23.-25.11. **Thermisches Management und Sicherheit für Batterien - Thermodynamische und thermophysikalische Grundlagen**
- 25.-26.11. **Bauteilschädigung durch Korrosion**
- 25.-26.11. **Fügen von Aluminiumlegierungen**
- 02.-04.12. **Bauteilmetallographie**
- 02.-03.12. **Schicht- und Oberflächenanalytik**

Anmeldung

Thermisches Management und Sicherheit für Batterien

Thermodynamische und thermophysikalische Grundlagen

23. - 25. November 2015
INVENTUM-Fortbildungssseminar
in Eggenstein-Leopoldshafen

Bitte einscannen und per E-Mail senden an:
fortbildung@inventum.de
Oder per Fax senden an:
+49 (0)69 75306 733

Titel · Vorname · Name (wie auf Zertifikat)

Firma · Universität

Abteilung · Institut

Straße

PLZ/Ort/Land

Mitgliedsnummer

- DGM-Mitglied
- Nachwuchsplatz
- Ich interessiere mich für die Mitgliedschaft in der DGM

Geburstag

Telefon · Telefax

Email

Datum, Unterschrift