

Energieforschungsprogramm

Präsentation des Projektes auf der KLI.EN Homepage /

publizierbare Kurzfassung / publizierbarer Zwischenbericht

Titel des Projekts	Galion GAssensorik für Li-IONen Batteriesysteme
Synopsis	Bei dem Projekt wird die verfügbare low-cost GAssensorik eingesetzt, um lokale Übertemperaturen, Elektrolytdampf, Wassereintritt, Kondensation und Korrosion frühzeitig zu erkennen. Zusätzlich werden funktionale Polymere entwickelt, welche bei Übertemperatur ein selektiv messbares Tracergas freisetzen. Dieses wird von den eingesetzten GAssensoren detektiert.
Kurzfassung / Abstract	<p>Zuverlässige Batteriesysteme sind eine Kernkomponente für die Energiewende. Sie sind die Energiequelle für Elektromobilität, Solarspeicher, Netzstabilisation, hochverfügbare Notstromversorgung und ähnliche Anwendungen. Der Markt zwingt die Hersteller von Li- Ionen Batteriesystemen, die Energie- und Packungsdichte weiter zu erhöhen und die Kosten zu reduzieren. Es ist eine große Herausforderung, in solchen Systemen kommende Fehler rechtzeitig zu detektieren, um eine Leistungsreduktion bzw. Wartung oder einen Austausch zu veranlassen. In Li-Ionen Batteriesystemen gibt es Fehlerarten, die mit den klassischen Überwachungseinrichtungen schwer erkennbar sind. Es gibt insbesondere einen Bedarf zur Erkennung einer lokalen Überhitzung oder dem Austritt von Elektrolytdampf aus beschädigten Zellen. Weitere Parameter sind Wasserkondensation, Korrosion und ungewollte Elektrolyse im System (Batteriesysteme werden oft im Außenbereich aufgestellt).</p> <p>Das Ziel des Projektes ist die Entwicklung und Erprobung einer komplementären Überwachungstechnologie für Batteriesysteme, basierend auf low-cost GAssensorik und funktionalen Polymeren.</p> <ul style="list-style-type: none">• Auswahl der Sensoren und Aufbau der Sensorplattform• Entwicklung eines funktionalen Polymers, welcher bei Übertemperatur leicht detektierbares Tracergas freisetzt• Erkennung der Fehlerfälle in Prinziptests und in realistischer Umgebung• Erfassung der Gaskonzentrationen im Gehäuse des Batteriesystems bei normalem Betrieb <p>Die Hauptergebnisse des Projektes sind</p> <ul style="list-style-type: none">• Validierung der low-cost GAssensoren für Einsatz in Batteriesystemen mit Betriebsdauern > 10 Jahre• Charakterisiertes funktionales Polymer für die Isolation stromführender Teile mit den erforderlichen Eigenschaften für den Einsatz in Batteriesystemen: Lebensdauer, mechanische und elektrische Eigenschaften

Energieforschungsprogramm - X. Ausschreibung

Klima- und Energiefonds des Bundes – Abwicklung durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

	<ul style="list-style-type: none">• Ausarbeitung eines erweiterten Sicherheitskonzepts für Batteriesysteme (Erweiterung der funktionalen Sicherheit)• Demonstrator eines Batteriesystems mit der erweiterten Überwachungstechnologie
Projektleiter	Christiane Essl
Institut / Unternehmen	Virtual Vehicle Research GmbH
Kontaktadresse	Inffeldgasse 21a, 8010 Graz, +43 316 873 9001, info@v2c2.at ; www.v2c2.at
Auflistung der weiteren Projekt- bzw. Kooperationspartner	TU-Graz: Technische Universität Graz, Institut für elektronische Sensorsysteme Sensirion: Sensirion AG repräsentiert durch die Sensirion Automotive Solutions AG PCCL: Polymer Competence Center Leoben GmbH SDIBS: Samsung SDI Battery Systems GmbH UnravelTEC: UnravelTEC

Project Title	Galion GAssensors for Li-ION Battery systems
Synopsis	The available low-cost gas sensor technology is used to detect local excess temperatures, electrolyte vapor, water ingress, condensation, and corrosion at an early stage. In addition, functional polymers are being developed that release a selectively measurable tracer gas in the event of excess temperature, which is detected by the gas sensors used.
Summary / Abstract	<p>Reliable battery packs are a key component of electrified vehicles, for home storage of solar energy and to maintain quality of power in the electric grid. Global competition forces battery producers to increase the energy density and to reduce the costs of their products and to keep an acceptable safety level at the same time.</p> <p>It is very challenging to detect and anticipate any failure in such systems so that power can be reduced, and a service request can be sent before catastrophic damage can occur. Li-Ion battery packs can have failures which are hard to detect with classical monitoring equipment. Such failures are localized hot-spots, emission of electrolyte vapor from damaged Li-Ion cells into the pack housing, condensation of humidity, corrosion, and unwanted electrolysis. The aim of this project is to develop and test a new complementary battery-monitoring technology based on low-cost gas sensors and functional polymers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selection of sensors for the sensor board • Development of a functional polymer which releases easily detectable tracergas at over-temperature • Testing detection of failures in a controlled environment • Testing detection of failures in realistic environment inside a battery housing • Measuring the gas concentrations inside battery packs during normal operation <p>The main results of the project will be</p> <ul style="list-style-type: none"> • Validation of low-cost gas sensors for battery applications with usage > 10 years • Characterized functional polymer for insulation of electric components with the necessary properties (service life, mechanical and electrical properties) • Development of an updated safety concept including functional safety • Battery pack demonstrator with the developed technologies
Projekt manager	Christiane Essl
Institute / Company	Virtual Vehicle Research GmbH

Energieforschungsprogramm - X. Ausschreibung

Klima- und Energiefonds des Bundes – Abwicklung durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG

Contact address	Inffeldgasse 21a, 8010 Graz, +43 316 873 9001, info@v2c2.at ; www.v2c2.at
Partners of the consortium	TU-Graz: Technische Universität Graz, Institut für elektronische Sensorsysteme Sensirion: Sensirion AG repräsentiert durch die Sensirion Automotive Solutions AG PCCL: Polymer Competence Center Leoben GmbH SDIBS: Samsung SDI Battery Systems GmbH UnravelTEC: UnravelTEC