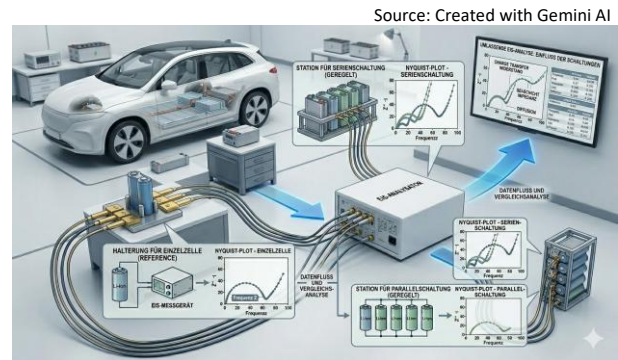




Einfluss von Serien- und Parallelschaltungen auf die elektrochemische Impedanzantwort von Lithium-Ionen-Batterien

Motivation

Die elektrochemische Impedanzspektroskopie (EIS) ist eine etablierte Methode zur Zustandsanalyse von Lithium-Ionen-Batterien. Während das Impedanzverhalten einzelner Zellen gut verstanden ist, bestehen weiterhin Unsicherheiten hinsichtlich des Einflusses von Serien- und Parallelschaltungen auf die gemessene Impedanzantwort. Insbesondere die Interpretation von Impedanzspektren sowie die Übertragbarkeit auf Batteriesysteme stellen Herausforderungen dar. Ein vertieftes Verständnis dieser Zusammenhänge ist jedoch entscheidend, um EIS als zuverlässiges Diagnosewerkzeug in realen Batteriesystemen einsetzen zu können.



Ziel der Arbeit ist es, auf Basis einer Literaturanalyse den Einfluss von Serien- und Parallelschaltungen auf die elektrochemische Impedanzantwort zu untersuchen, mit Fokus auf Spektreninterpretation, Ersatzschaltbildmodellierung und diagnostische Aussagen für Batteriesysteme.

Aufgaben

- Einarbeitung in die Grundlagen der elektrochemischen Impedanzspektroskopie (EIS) und deren Anwendung in der Batteriediagnostik
- Recherche und Analyse wissenschaftlicher Literatur zum Einfluss von Zell-Verschaltungen (Serie/Parallel) auf EIS-Messungen
- Untersuchung und Vergleich von Methoden zur Interpretation von Impedanz Spektren auf Zell- und Pack-Ebene
- Analyse und Bewertung bestehender Ersatzschaltbildmodelle für verschaltete Batteriesysteme
- Ableitung von Herausforderungen und Grenzen bei der Anwendung von EIS auf Batteriepacks
- Diskussion der diagnostischen Aussagekraft von EIS im Kontext realer Batteriesysteme

Empfohlen als

Bachelorarbeit für Studierende technischer Studiengänge (Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau) mit Interesse an Batteriesicherheit.

Organisatorisches

- **Start:** ab sofort möglich
- **Kontakt:** Christoph Drießen, christoph.driessen@tugraz.at