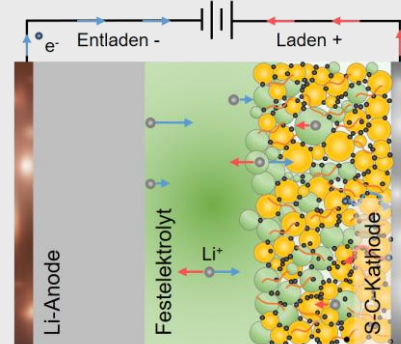


Integration von Aramidadditiven in Schwefel-Kohlenstoff-Kompositkathoden für Lithium-Schwefel-Feststoffbatterien

Die **Lithium-Schwefel-Feststoffbatterie (SSLSB)** gilt aufgrund ihrer hohen Energiedichte als einer der vielversprechendsten Batterietypen, um die Anforderungen spezifischer Anwendungen, wie z. B. in der Luftfahrt, zu erfüllen. Allerdings zeigt sie während des Betriebs bei wiederholten Zyklen eine schnelle Degradation, die hauptsächlich auf den **Polysulfid-Shuttle-Effekt** zurückzuführen ist. Kürzlich wurde nachgewiesen, dass **Aramidadditive** den Polysulfid-Shuttle-Effekt wirksam hemmen und zur Lösung dieses Problems beitragen können. Daher wird in diesem Projekt die Verbesserung der Zyklenstabilität durch die Einarbeitung von Aramidadditiven in den polymerbasierten Binder von **Schwefel-Kohlenstoff-Kompositkathoden** auf der Grundlage eines **vernetzten Polymerelektrolyten** untersucht.

Dieses Projekt umfasst die folgenden Aufgaben:

- Synthese neuartiger Schwefel-Kohlenstoff-Kompositkathoden mit Aramidadditiven, die in vernetzte Copolymerbinder integriert sind
- Herstellung von Lithium-Schwefel-Batterie-Knopfzellen basierend auf Schwefel-Kohlenstoff-Kompositkathoden und copolymerbasierten Festelektrolyten
- Charakterisierung der Materialien und der Batterieleistung



Anmerkung: Masterarbeit

Zeitraum: 6 Monate

Geeignet für die Fachrichtungen Maschinenbau, Nachhaltige Energietechnik, Energie- und Verfahrenstechnik und Bio- und Chemieingenieurwesen

Beginn: ab März 2025

Kontakt: M.Sc. Sharif Haidar

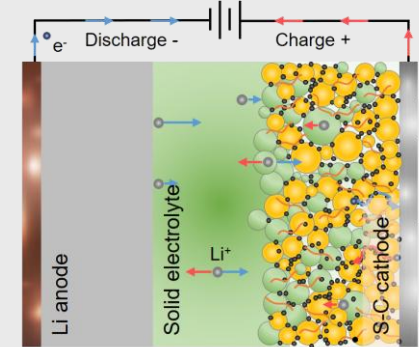
E-Mail: s.haidar@tu-braunschweig.de
LENA, Langer Kamp 6A, 38106 Braunschweig

Integration of Aramid Additives into Sulfur-Carbon Composite Cathodes for Solid-State Lithium-Sulfur Batteries

The **solid-state lithium-sulfur battery (SSLSB)** is considered one of the promising battery types to meet the requirements of specific applications, such as aviation applications, due to its high energy density. However, it shows rapid degradation during operation over repeated cycles, mainly attributed to the **polysulfide shuttle effect**. Recently, it has been demonstrated that **aramid additives** can effectively inhibit the polysulfide shuttle and contribute to address this problem. Therefore, this project will investigate the improvement of cycling stability by incorporating aramid additives into the polymer-based binder of **sulfur-carbon composite cathodes**, based on a **cross-linked polymer electrolyte**.

This project will involve the following tasks:

- Synthesis of novel sulfur-carbon composite cathodes with aramid additives integrated into cross-linked copolymer binders
- Fabrication of lithium-sulfur battery coin cells based on sulfur-carbon composite cathodes and copolymer-based solid electrolytes
- Characterization of the materials and the battery performance



Remark: Master thesis

Time period: 6 months

Suitable for the fields of mechanical engineering, sustainable energy engineering, energy and process engineering and bio- and chemical engineering

Start: from March 2025

Kontakt: M.Sc. Sharif Haidar

E-mail: s.haidar@tu-braunschweig.de
LENA, Langer Kamp 6A, 38106 Braunschweig