



Neues Verbundprojekt „FiberBat“ im Februar 2023 gestartet

Das Zentrum Elektrochemische Oberflächentechnik (ZEO) der Hochschule Aalen hat gemeinsam mit dem Forschungsinstitut Edelmetalle + Metallchemie (fem) das Projekt FiberBat ins Leben gerufen. Ziel des Projekts ist die Entwicklung von faserartigen Anoden und Kathoden für eine flexible, kostengünstige und umweltfreundliche Lithium-Schwefel-Zelle hoher Sicherheit. Das Projekt basiert auf Erkenntnissen von bereits abgeschlossenen Forschungsvorhaben, bei denen neuartige Elektroden und Polymerschuttschichten auf Lithium für Li-S-Batterien entwickelt wurden.

Die meisten heute existierenden Batterien sind aufgrund ihres Gewichts, Volumens und ihrer Starrheit nur begrenzt für den Einsatz in den hier adressierten Zielanwendungen geeignet. Ein Beispiel hierfür sind tragbare elektronische Geräte, wie Smartphones oder Wearables, die leichte und dünne Batterien erfordern, um den Benutzerkomfort zu erhöhen. Darüber hinaus können flexible Batterien auch in medizinischen Implantaten eingesetzt werden, um eine bequeme und sichere Integration in den menschlichen Körper zu gewährleisten. Flexible Batterien sind eine vielversprechende Technologie für zahlreiche Anwendungen, da sie in der Lage sind, sich geometrisch bis zu einem gewissen Grad anzupassen. Damit eine Batterie jedoch tatsächlich flexibel sein kann, müssen nicht nur die funktionalen Zellkomponenten wie Anode, Kathode, Elektrolyt, Separator und Stromsammler flexibel sein, sondern auch die Einhausung dieser Komponenten. Denn im Einsatz kann es zu mechanischer Verformung kommen, welche die Flexibilität der Batterie beeinträchtigen kann. Daher ist es entscheidend, dass alle Bestandteile der Batterie ausreichend flexibel sind, um den Belastungen im Einsatz standzuhalten. Die Forschungseinrichtungen werden daher in FiberBat faserartige Anoden und Kathoden für eine flexible und kostengünstige Lithium-Schwefel-Zelle hoher Sicherheit und Umweltfreundlichkeit entwickeln. Hierbei werden als Substrate metallische und nichtmetallische Drähte und Fasern eingesetzt, die mit den Aktivmaterialien beschichtet und auf Basis der zu entwickelnden Polymerschuttschicht geschützt werden. Die fadenartige Zelle, die hierdurch entsteht, bietet eine hohe Integrierbarkeit in Smart Textiles. Ein weiterer Vorteil des Konzepts ist, dass im Falle eines lokalen Separatorversagens nur wenige oder sogar nur ein Zellfaden betroffen ist, so-

dass ein interner Kurzschluss nur mit einer geringen Reaktionsmasse und Energiefreisetzung verbunden ist. Durch das Gewebe ist zudem eine bessere Wärmeableitung möglich. Das Projekt FiberBat ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur Entwicklung von flexiblen, sicheren, dünnen und leichten Energiespeichern.

Das Projekt ist auf zwei Jahre angelegt und wird durch Mittel des Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert. Die beiden Forschungsstellen haben sich aufgrund ihrer Expertise und Erfahrung in den Bereichen der Oberflächentechnik, Materialwissenschaft und Elektrochemie zusammengetan, um das Projekt erfolgreich umzusetzen.