

Sichere Energiespeicher für erneuerbare Energie

Entwicklung einer neuen Generation von Natrium-Batterien im Projekt KeNaB-ART

Deutschland muss bis 2045 klimaneutral werden – so gibt es das Klimaschutzgesetz der Bundesregierung vor. Dieses ambitionierte Ziel erfordert die Transformation der Energieerzeugung zu 100 % erneuerbarer Energie aus Wind, Sonne, Wasserkraft und Biomasse. Diese zukünftig mehr und mehr volatile Energieerzeugung erfordert stabilisierende Maßnahmen, um eine sichere Energieversorgung zu gewährleisten. Eine Stromspeicherung in Batterien kann diese Transformation ermöglichen und wird an Bedeutung zunehmen. Im Projekt »KeNaB-ART« (Keramik-basierte Natrium-Batterie mit beta-Aluminat für Anwendungen über Raumtemperatur) unterstützt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in der Förderinitiative »Batterie 2020 Transfer« die Entwicklung von neuen keramischen Natrium-Batterien zur Speicherung erneuerbarer Energie.

Die Natrium-Batterie gilt als einer der vielversprechendsten Ansätze bei der Suche nach Alternativen zur Lithium-Ionen Technologie, die sowohl ökologisch als auch ökonomisch attraktiv sind. Vier Projektpartner arbeiten nun an einem innovativen Konzept für Natrium-Festelektrolyt-Batterien: der Batteriepulverhersteller IBU-tec, der Spezialist für Technische Keramik und Industrietechnik Rauschert Heinersdorf-Pressig GmbH, der Messzellenhersteller EL-Cell GmbH und das Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS. Abweichend von konventionellen Lithium- und auch Natrium-Ionen Batterien, basiert dieser Batterietyp auf einem Festelektrolyten aus einer speziellen Natrium-Ionen leitfähigen Keramik als Herzstück der Batteriezelle. Er wird mit einer metallischen Natrium-Anode und einem leistungsfähigen Kathodenpulver auf Basis von Übergangsmetalloxiden zu einer sogenannten »All Solid State«-Batteriezelle kombiniert. Gegenüber dem üblichen Flüssigelektrolyten birgt diese Batteriezelle keine hohe Brandlast, das Gefährdungspotenzial ist stark reduziert. Auch hat die metallische Natrium-Anode den Vorteil einer sehr hohen erreichbaren Energiedichte, da auf zusätzlichen Kohlenstoff, wie in handelsüblichen Batteriezellen, verzichtet werden kann.

KeNaB-ART stellt sich der technischen Herausforderung, eine marktfähige Festkörper-Batteriezelle zu entwickeln: von den Rohstoffen zum einbaufertigen Produkt. Das Batteriekonzept kann einen Beitrag zur »Post-Lithium-Ionen-Ära« leisten und die Skalierbarkeit notwendiger Zellkompartimente ermöglichen. Die in dem Projekt gewonnene Fachkenntnis soll dabei helfen, nachhaltigere, stabilere und sicherere Zellen mit hoher Energiedichte in Deutschland zu fertigen und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Energietransformation.

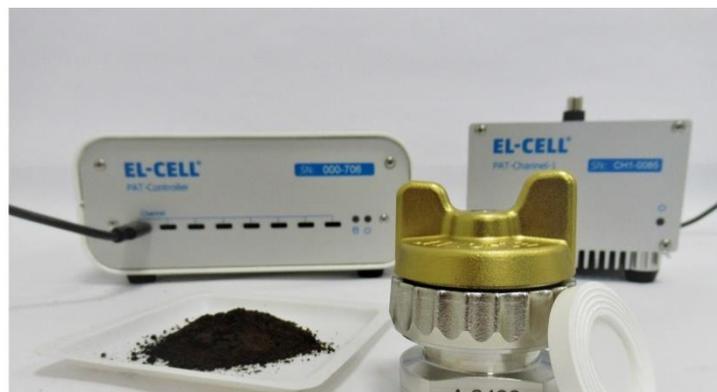


Abb. 1. PAT-Zellsystem, Festelektrolyt und Aktivmaterial für Natrium-Batterien im Projekt KeNaB-ART.