

Natrium-Ionen-Batterie

[T189; Traktionsbatterie - Zellchemie]

Kurzbeschreibung

Der Speichermechanismus bei Natrium-Ionen-Batterien beruht auf dem gleichen Prinzip wie bei Lithium-Ionen-Batterien. Anstelle von Lithium-Ionen werden aber Natrium-Ionen für den Transport elektrischer Energie genutzt.

Vorteile und Ziele der Technologie

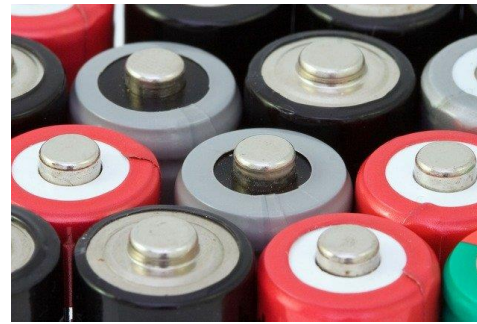
Aufgrund der hohen Verfügbarkeit von Natrium stellen Natrium-Ionen-Batterie eine kostengünstige Alternative zur Lithium-Ionen-Batterie dar. Außerdem kann auf Kupfer, Kobalt und Nickel verzichtet werden, wodurch Natrium-Ionen-Batterien gegenüber anderen Batterie-Technologien weniger umweltschädlich sind. Zudem können Natrium-Ionen-Batterien auf denselben Produktionsstraßen wie Lithium-Ionen-Batterie gefertigt werden. Für einen Einsatz in einem Elektrofahrzeug spricht vor allem die hervorragende Kältefestigkeit und die sehr gute Schnellladefähigkeit.

Hemmnisse der Einführung

Aufgrund der Größe von Natrium-Ionen kommt es zu einer gehinderten Bewegung im Vergleich zu Lithium-Ionen in einem vergleichbaren Elektrolyten. Zudem müssen neue Anodenmaterialien, wie zum Beispiel Hard Carbons (250-300 mAh/g), eingeführt werden, da die bestehende Graphitstruktur durch die Na-Ionen beschädigt werden könnte. Des Weiteren haben Na-Ionen-Batterien eine geringere Energiedichte im Vergleich zu Lithium-Ionen-Batterien.

Zeitliche Entwicklung

TRL1	TRL2-4	TRL5-8	MRL8	MRL9	MRL10
	<2017	2017	2020	2023	2023>



Bildquelle: © Pixabay / PublicDomainPictures

Konkurrierende Technologien

Lithium-Ionen-Batterien Low-Nickel NMC Batterien
Bleibatterien LFP Batterien

Einsatzbereich

Vor allem in stationären Energiespeichern, in denen Kosten, Materialverfügbarkeit, Zyklenfestigkeit und Sicherheit wichtiger als Energiedichte sind (Consumer Produkte brauchen hohe Energiedichte). Aufgrund der vergleichsweise moderaten Energiedichte wird der Einsatz als Traktionsbatterie in Fahrzeugen eher im unteren Preissegment erwartet, wo die Technologie mit LFP-Batterien konkurriert. CATL hat eine Na-Ionen-Batterie für 2023 angekündigt. Diese soll den Markt der Bleibatterien (Segment der Starterbatterien) adressieren.

Leistungsparameter

Bis 2035 könnten die Na-Ionen-Batterien auf Zellebene eine Energiedichte von 250 Wh/kg erreichen. Bis 2030 könnten ähnliche Parameter wie bei LFP erreicht werden.

Weiterführende Informationen

Die FuE- und Patent-Aktivitäten sind bei dieser Technologie deutlich geringer als bei Lithium-Ionen-Batterien.

Zuordnung zu Kompetenzen

Elektrochemie; Materialwissenschaft; Werkstofftechnik; Mess- und Steuerungstechnik; Verfahrenstechnik; Fertigungstechnik

Schlagworte

Elektrifizierung Zellchemie