



Zusammensetzen einer Na/NiCl₂-Zelle.



Na/NiCl₂, 100 Ah Zelle
cerenergy[®].



5 kWh cerenergy[®] Modul.

Technologiegrundlagen

- Weiterentwicklung einer Technologie aus den 1980iger Jahren, damals für die Elektromobilität
- Basiert auf preiswerten und verfügbaren Rohstoffen (Tonerde, Kochsalz) sowie etablierten Fertigungstechnologien
- Zellreaktion:
 $2\text{Na} + \text{NiCl}_2 \leftrightarrow 2\text{NaCl} + \text{Ni} + \text{elektrische Energie}$
- Energiedichten 100–140 Wh/kg, Ladung und Entladung über Stunden
- Ideal für stationäre Speicher in Kombination mit erneuerbaren Energien

Vorteile

- Gute Umweltverträglichkeit aufgrund verwendeter Rohstoffe
- Extrem sicher, kein »thermal runaway«, keine Freisetzung kritischer Substanzen
- Keine Wartung notwendig
- Keine Klimatisierung und Einzelzellüberwachung erforderlich
- Basistechnologie bereits seit 1990 im Feld getestet; nachweislich hohe Zyklenzahl (> 5000) und lange Lebensdauer

Entwicklungsziele des Fraunhofer IKTS

- Entwicklung stationärer Speicher im Bereich 100 kWh bis 10 MWh
- Entwicklung und Umsetzung des nötigen Zell-, Modul- und Systemdesigns
- Entwicklung der serientauglichen Herstellungsverfahren für die kosteneffiziente Herstellung

Entwicklungsstatus am Fraunhofer IKTS

2016: Materialentwicklung und Laborzelle
2017: Industriezelle mit 100 Ah, Modul
2018: Batteriesystem 5 kWh
2021/22: Batteriesystem Scale-Up (10 kWh)
2023: Planung einer 100 MWh Batteriefabrik in Schwarze Pumpe (Sachsen) mit Altech Batteries GmbH

Dr. Matthias Schulz

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
Michael-Faraday-Straße 1, 07629 Hermsdorf
Telefon +49 36601 9301-2328
matthias.schulz@ikts.fraunhofer.de



454-W-23-4-4





Assembling of a Na/NiCl₂ battery cell.



Sodium-nickel-chloride 100 Ah cell cerenergy[®].



5 kWh cerenergy[®] module.

Technology basics

- Further development of a battery technology for e-mobility from the 1980's
- Based on economic abundant raw materials (alumina, salt, nickel, steel) and well-established manufacturing processes
- Overall cell reaction:
 $2\text{Na} + \text{NiCl}_2 \leftrightarrow 2\text{NaCl} + \text{Ni} + \text{electricity}$
- Energy density 100–140 Wh/kg, charging and discharging over hours
- Perfect match of requirements for combinations with renewable energies

Technology advantages

- Sustainable technology due to non-toxic materials and non-hazardous battery operation
- Intrinsically safe operation, no "thermal runaway" possible ("barrier by the chemistry")
- No maintenance
- No cell climatization and cell balancing
- Technology is field proven since 1990 and demonstrates high cycle stability (> 5000) and lifetime

Fraunhofer IKTS development goals

- Development of new batteries for stationary energy storage based on proven technology
- Capacity range from 100 kWh to 10 MWh
- Development of cell, module and systems design
- Development of related processes for very low-cost mass production

Fraunhofer IKTS development status

2016: Material development and lab cells
2017: Near industry cell with capacity of 100 Ah and module
2018: Battery system with 5 kWh
2021/22: Battery systems scale-up (10 kWh)
2023: Planing of a 100 MWh battery factory in Schwarze Pumpe (Saxony) with Altech Batteries GmbH

Dr. Matthias Schulz

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS
Michael-Faraday-Strasse 1, 07629 Hermsdorf, Germany
Phone +49 36601 9301-2328
matthias.schulz@ikts.fraunhofer.de



454-W-23-4-4

