SALT

SalzwasserAkkumuLaTor

Programm / Ausschreibung	Bridge, Bridge_NATS, Bridge_NATS 2019	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.05.2020	**Projektende**	30.04.2024
Zeitraum	2020 - 2024	**Projektlaufzeit**	48 Monate
Keywords	Batterie; Na-Ionen; Salzwasser; wiederaufladbar; ökologisch;		

Projektbeschreibung

Das vorliegende Projekt „SALT“ hat zum Ziel, jene bis dato fehlenden wissenschaftlichen Grundlagen zu schaffen, um die Schwächen und Stärken der Salzwasser Batterietechnologie eindeutig zu charakterisieren und darauf aufbauend, im visionären Idealfall, dem ökonomisch & ökologisch vielversprechenden Salzwasser-Akku zum Durchbruch zu verhelfen.

Aufgrund der rasenden Entwicklung der Digitalisierung (mobile smarte Endgeräte etc.) und der Elektromobilität sowie wegen des stetigen Ausbaues der Stromgewinnung aus Wind-, Sonnen- und Meeresenergie mit dem daraus resultierenden Bedarf an Pufferspeicher-kapazitäten wächst das Marktverlangen nach leistungsfähigen Akkus immens. Getrieben von diesem Marktdruck haben insbesondere die Lithium-Ionen-Akkus in den letzten Jahren eine unglaubliche Entwicklung genommen, gelten heute als der Stand der Technik und setzen sich in nahezu allen Bereichen durch. Die Fachwelt ist sich jedoch darüber einig, dass die Lithium-Technologie in vieler Hinsicht auch sehr problematisch und risikobehaftet ist: Lithium ist ein Rohstoff, der von der Gewinnung über die Anwendung bis hin zur Entsorgung in ökologischer sowie aufgrund seiner Knappheit und Beschränktheit auf einige wenige Gewinnungsländer (Zwei Drittel der weltweiten Lithium-Ressourcen lagern ausschließlich in Bolivien und Chile) auch in ökonomischer und geopolitischer Hinsicht Kopfzerbrechen bereitet. Die prognostizierte und anzustrebende „post-Lithium-Ära“ wird daher unverzüglich starten, sobald geeignete Alternativtechnologien zur Verfügung stehen.

Grundkonzepte für Natrium-Ionen-Akkus werden zwar schon seit den 1970er-Jahren vorgeschlagen und als äußerst vielversprechende Alternative zur Lithium-Technologie erkannt, jedoch fehlen bis heute die entscheidenden Entwicklungserfolge, um in puncto Stabilität, Leistung und Herstellungskosten mit Lithium-Akkus konkurrieren zu können.

Die Arbeitsgruppe „Material- und Elektrochemie“ am Institut für Physikalische Chemie der Universität Innsbruck beschäftigt sich seit Jahren mit den wissenschaftlichen Grundlagen chemischer Stromspeicher. In Kooperation mit der BlueSky Energy Entwicklungs- und Produktions GmbH, welche sich auf den Verkauf und den Vertrieb integrierter Stromspeicher-Lösungen basierend auf Natrium-Ionen bzw. Salzwasser Batterien spezialisiert hat, konnte nun ein ideales Konsortium mit enormen Entwicklungspotential gefunden werden.

Die bei der Projektantragstellung bereits vorliegenden Rohdaten und theoretischen Abschätzungen lassen erwarten, dass das Projekt den Weg zu stabilen und zugleich ökologisch und ökonomisch unproblematischen Natrium-Akkus auf Salzwasserbasis ebnet. Diese könnten dann, im Zusammenspiel mit optimierten Elektrolyt-Rezepturen, mit der Lithium-Performance konkurrenzfähige Leistungsdaten aufweisen und in einigen Jahren die Marktreife erlangen.

Abstract

The project ”SALT“ aims at providing the by now missing fundamental scientific knowledge
to fully identify and understand the advantages and limitations of the saltwater battery technology. Based thereupon, the project may pave the way towards the eventual success of the ecologically and economically feasible saltwater battery.

Due to the rapid development in the field of digitization (smart mobile devices etc.) and the e-mobility as well as the increasing renewable energy sector, and its demand in energy balancing, the need for powerful energy storage devices is growing rapidly. These developments fueled the recent success of lithium-ion-batteries and made them the technology of choice for the majority of portable, electrically powered devices. Besides that however, experts agree that the lithium-technology is potentially problematic and risky: the extraction, processing and disposal of lithium is ecologically challenging and what's more, the shortage and scarcity of lithium reserves apart from few countries imposes severe constraints in lithium harvesting from an economic and geopolitical point of view. Therefore, the anticipated “post-lithium-era” will start as soon as suitable alternative technologies become available.

Basic concepts for sodium-ion batteries have been developed since the 1970s and are recognized as promising alternatives to the lithium-technology, but up to now there is a lack of break-throughs allowing sodium-ion batteries to compete with the state of the art lithium-ion batteries in terms of performance and cost efficiency.

The research group Materials- and Electrochemistry within the Institute of Physical Chemistry at the University of Innsbruck has been engaged in the fundamental research of energy storage devices for many years. Together with the company BlueSky Energy Entwicklungs- und Produktions GmbH, which focuses on the sales and distribution of integrated energy storage solutions based on sodium-ion / saltwater batteries, an ideal cooperation with enormous potential has been initiated.

The available data as well as the theoretical considerations hold the promise, that this project will provide the fundamentals to foster the eventual success of stable and at the same time ecologically and economically feasible Na-ion batteries based on saltwater. In combination with improved electrolyte compositions the saltwater battery may thereby become competitive with lithium-ion-batteries and commercially available in only a few years.

Projektkoordinator

- Universität Innsbruck Institut für Physikalische Chemie

Projektpartner

- DePro Control GmbH
- Kite Rise Technologies GmbH