



Elektrochemische Wasserentsalzung der dritten Generation: Saarbrücker Forscher stellen neuartiges Verfahren vor

Saarbrücken, 14.04.2020

Gemeinsame Presse-Information des INM – Leibniz-Institut für Neue Materialien und der Universität des Saarlandes



INM-Wissenschaftler Prof. Dr. Volker Presser (links) und Dr. Pattarachai Srimuk (rechts)

Quelle: Uwe Bellhäuser

Die Fotos in höherer Auflösung erhalten Sie [hier](#).

Volker Presser, Leiter der Forschungsgruppe Energie-Materialien am INM - Leibniz-Institut für Neue Materialien in Saarbrücken und Professor für Energie-Materialien an der Universität des Saarlandes, forscht mit seinen Mitarbeitern seit vielen Jahren auf dem Gebiet der elektrochemischen Wasserentsalzung. Im Fachjournal *Electrochemistry Communications* stellen er und seine Ko-Autoren die neuartige Methode der Zink-Luft-Entsalzung (ZAD) vor, die im Vergleich zu vorhergehenden Verfahren wesentlich größere Mengen an Salz aus dem Wasser entfernt.

Salz ist nicht nur Bestandteil von Meerwasser, es findet sich zum Beispiel auch in Industrieabwässern, die in vielen Fällen in Flüsse eingeleitet werden. Dadurch steigt der Salzgehalt der Flüsse selbst, aber auch Seen und nicht zuletzt das Grundwasser sind betroffen. Um dieses sogenannte Brackwasser von Salzen zu reinigen, haben sich elektrochemische Verfahren bewährt. Diese Verfahren kommen gänzlich ohne Zusatz von Chemikalien aus. Zudem sind sie extrem energieeffizient - ganz anders als das weit verbreitete Verfahren der Umkehrosmose, bei dem Salz und Wasser separiert werden, indem das zu reinigende Wasser unter hohem Energieaufwand durch eine Membran gedrückt wird.

Das elektrochemische Verfahren der ersten Generation, die Wasseraufbereitung mittels Ionenelektrosorption (Capacitive Deionisation, CDI) ist seit 1960 bekannt. Hier kommen Elektroden aus Aktivkohle zum Einsatz und die Salzausbeute liegt bei etwa 20 mg bezogen auf ein Gramm

KONTAKT

INM – Leibniz-Institut
für Neue Materialien gGmbH
Campus D2 2
66123 Saarbrücken
www.leibniz-inm.de

Christine Hartmann
Veranstaltungen/Presse
Christine.hartmann@leibniz-inm.de
(Tel: 0681-9300-244)

Elektrodenmaterial. Bei dem seit 2012 eingesetzten Verfahren der zweiten Generation (Faradaic Deionisation, FDI) werden sogenannte Ladungstransfermaterialien verwendet, wie man sie auch in Batterien findet. Mit dieser neuen Methode konnte die Menge der abgeschiedenen Salze immerhin schon um das Zehnfache gesteigert werden.

Mit der erreichten Ausbeute gaben sich die Saarbrücker Forscher aber nicht zufrieden: „Um noch höhere Entsalzungskapazitäten zu erreichen, ist es notwendig, elektrochemische Prozesse und Materialien mit einer wesentlich höheren Ladungsspeicherkapazität zu nutzen, da die Salzentfernung direkt mit dieser Eigenschaft korreliert“, erläutert Materialwissenschaftler Presser. Pattarachai Srimuk, Erstautor des Artikels und Postdoc am INM, ergänzt: „Bei der Suche nach einer elektrochemischen Entsalzungstechnologie der dritten Generation ließen wir uns von der Metall-Luft-Batterietechnologie inspirieren und führten die Zink-Luft-Entsalzung ein. Die daraus resultierende Entsalzungsleistung ist mit 1300 mg pro Gramm Elektrodenmaterial allen bisher berichteten CDI- und FDI-Verfahren weit überlegen und eröffnet ganz neue Wege und Möglichkeiten.“

Die Methode zur Zink-Luft-Entsalzung ist dabei nur ein Schritt in Richtung einer neuen Technologiefamilie. Die INM-Innovation lässt sich auch auf andere Metall-Luft-Batteriesysteme erweitern. Volker Presser ist sich sicher: „Nur solche neuen Methoden werden in der Lage sein, Energiewende und nachhaltige Wassernutzung miteinander zu verbinden.“

Bibliographische Angaben:

P. Srimuk, L. Wang, Ö. Budak, V. Presser, High-performance ion removal via zinc-air desalination, *Electrochemistry Communications* (2020)

doi: <https://doi.org/10.1016/j.elecom.2020.106713>

Der Artikel ist als zitierfähige „in press“-Version online veröffentlicht und erscheint in der nächsten Ausgabe des Journals.

Ihr Experte am INM:

Prof. Dr. Volker Presser

E-Mail: volker.presser@leibniz-inm.de

Bei Anfragen bitte per Mail kontaktieren; Prof. Presser ruft zeitnah zurück.

Das INM - Leibniz-Institut für Neue Materialien mit Sitz in Saarbrücken ist ein internationales Zentrum für Materialforschung. Es kooperiert wissenschaftlich mit nationalen und internationalen Instituten und entwickelt für Unternehmen in aller Welt. Die Forschung am INM gliedert sich in die drei Felder Nanokomposit-Technologie, Grenzflächenmaterialien und Biogrenzflächen. Das INM ist ein Institut der Leibniz-Gemeinschaft und beschäftigt rund 260 Mitarbeiter.