

Die Batterie der Zukunft. Bau und Optimierung einer Dual-Graphit-Zelle

Datenbank

TEMA, Copyright WTI-Frankfurt eG

Deskriptoren

Lithium-Ionen-Batterie; Elektromobilität; Elektroauto; Graphit; Umweltverträglichkeit; ionische Flüssigkeit; Windkraftanlage; elektrischer Speicher; Elektrolyt

Abstract

Batterien sind die Grundlage für die Elektromobilität, derzeit aber noch die größte Herausforderung. Gute Werte erreicht derzeit die Lithium-Ionen-Batterie, sie ist jedoch gefährlich und aus giftigen Materialien. Wir haben eine Alternative genauer erforscht, die nicht nur billiger, sondern vor allem umweltfreundlicher ist. Eine Batterie aus Graphit: Die Dual-Graphit-Zelle. Ziel unserer Arbeit blieb über den gesamten Zeitraum der Forschung, eine möglichst leistungsstarke Batterie mit fast ausschließlich unbedenklichen Materialien herzustellen. Dies ist uns gelungen: In unseren Experimenten hat sich gezeigt, dass umweltfreundliche Materialien grundsätzlich verwendet werden können. Jedoch wurde besonders beim Materialscreening eine Diskrepanz zwischen Umweltverträglichkeit und Funktionalität immer deutlicher; die Leistung unserer Dual-Graphit-Batterien blieb zu gering. Fluorhaltige Materialien wie ionische Flüssigkeiten stellen zwar eine mögliche und sehr funktionale Alternative dar, weichen aber von unserer Grundidee der umweltfreundlichen Batterie stark ab. Für einen flächendeckenden Einsatz der Dual-Graphit-Batterie in der Elektromobilität ist die spezifische Kapazität derzeit noch zu niedrig, das Gewicht der Batterie für den Einsatz im Elektroauto daher schlichtweg zu hoch. Doch schon in naher Zukunft böte sich der Einsatz für kleinere oder stationäre Anwendungen, beispielsweise auf Windkraftanlagen als elektrische Speicher, mit den vorhandenen Bindern und Elektrolyten durchaus an. Um unsere Ziele zu erreichen, besteht noch ein hoher Bedarf an weiterer intensiver Forschung, die jedoch sehr lohnenswert ist. Unsere Versuche haben gezeigt, dass die Dual-Graphit-Batterie, insbesondere durch ihre geringen Kosten und hohe Umweltverträglichkeit, langfristig im Vergleich zu aktuellen Technologien wie dem Lithium-Ionen-Akkumulator großes Potential besitzt.

Autor

Grabitz, Lara; Alt-Epping, Benedikt; Krause, Amandus

Quelle

Junge Wissenschaft, Jugend forscht in Natur und Technik - Young Researchers *
Band 32 (2017) Heft 113, Seite 30-41 (12 Seiten, 15 Quellen)