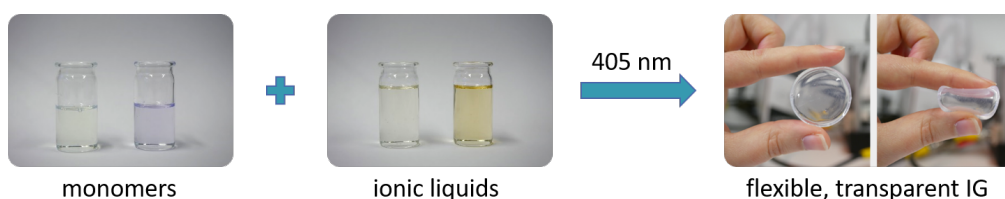


Neuartige Elektrolytmaterialien für Brennstoffzellen

Beschreibung



Alyna Langes Forschung in der Gruppe von Prof. Andreas Taubert basiert hauptsächlich auf der Synthese, den Eigenschaften und der Verwendung von ionischen Flüssigkeiten (ILs) und deren Derivaten für die Anwendung als Elektrolyte. ILs sind Salze, die wie unser Speisesalz größtenteils aus Ionen bestehen. Im Gegensatz zu Kochsalzen haben ILs einen Schmelzpunkt unter 100 °C, einige sind sogar bei Raumtemperatur flüssig. Darüber hinaus haben diese Substanzen einen vernachlässigbaren Dampfdruck, sind nicht brennbar und weisen hohe thermische und elektrochemische Stabilität sowie ionenleitende Werte auf. Diese Eigenschaften machen ILs zu vielversprechenden Kandidaten als alternative Elektrolyte für Solarzellen, Batterien oder Brennstoffzellen. [1] Frau Lange arbeitet hauptsächlich mit protischen ILs, d. h. ILs mit protonenleitender Natur. [2-4]

Für die Anwendung dieser ILs in Brennstoffzellen ist eine Immobilisierung der ILs notwendig, um ein Auslaufen zu verhindern und eine ordnungsgemäße Funktion zu realisieren. Dazu arbeitet Frau Lange mit zwei der möglichen Immobilisierungswege: der Polymerisation von IL-Monomeren und der Polymerisation von Polymermonomeren in einem IL. [5] Die daraus resultierenden Hybridmaterialien werden als Ionogele (IGs) bezeichnet, die die vielversprechenden Elektrolyteigenschaften der ILs mit der thermischen und mechanischen Stabilität der jeweiligen Polymere kombinieren. [1] Im nächsten Schritt werden die IGs in einem 3D-Druckverfahren (SLA) hergestellt. [3] Diese Materialien werden dann hinsichtlich ihrer strukturellen Eigenschaften (IR, Raman), thermischen (TGA, DSC) und elektrochemischen Stabilitäten (zyklische Voltammetrie), ihrer Ionenbewegung (PFG NMR, dielektrische Spektroskopie) und ihres ionenleitenden Verhaltens (Impedanzspektroskopie) und der Anwendung in einer realen Brennstoffzelle analysiert.

Methodenspektrum

Synthese – Infrarotspektroskopie (IR) – Raman-Spektroskopie – thermogravimetrische Analyse (TGA) – dynamische Differenzkalorimetrie (DSC) – Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC) – zyklische Voltammetrie (CV) – dielektrische Spektroskopie – Impedanzspektroskopie – 3D-Druck (Stereolithografie)

Literatur

- [1] J. Le Bideau, L. Viau, A. Vioux, *Chem. Soc. Rev.*, **2011**, *40*, 907–925.
- [2] M. Martinez, et al., *Journal of Power Sources*, **2010**, *195*, 5829–5839.
- [3] K. Zehbe, et al., *Energy Fuels*, **2019**, *33*, 12885–12893.
- [4] Z. Wojnarowska, et al., *ACS Appl. Mater. Interfaces*, **2021**, *13*, 30614–30624.
- [5] J. Lu, et al., *Progress in Polymer Science*, **2009**, *34*, 431–448.

Anwendungsfelder

- Elektrolytmaterialien
- Brennstoffzellen
- 3D-Druck

Keywords

- Ionische Flüssigkeiten
- Ionogele
- Ionenleitfähigkeit
- Thermische Stabilität
- Stereolithografie

Interesse an Kooperation

- Forschungsk Kooperation
- Auftragsforschung
- Industrieunterstützte Forschung

Kontakt

Transferservice

Tel: 0331 / 977 61 71

Fax: 0331 / 977 38 70

tech@potsdam-transfer.de

Potsdam Transfer

Zentrum für Gründung, Innovation,
Wissens- und Technologietransfer

Karl-Liebknecht-Straße 24–25,
Haus 29
14476 Potsdam

www.potsdam-transfer.de

Datum 25.02.2022