



Universität Stuttgart

Institut für Photovoltaik (*ipv*)
Elektrische Energiespeichersysteme (*ipv-EES*),
Power to X



Studentische
Arbeit
(BA, FA, MA)

Entwicklung einer innovativen Elektrolysezelle zur Wasserstoffextraktion aus Ammoniak

Angesichts des steigenden Energiebedarfs in Deutschland, der die inländische Produktionskapazität übersteigt, werden internationale Kooperationen zur Deckung des Wasserstoffbedarfs unerlässlich. Prognosen zeigen, dass die Wasserstoffnachfrage bis 2030 erheblich steigen wird. In diesem Zusammenhang hat sich Ammoniak als vielversprechender Wasserstoffträger etabliert. Es kann bei niedrigeren Drücken gespeichert werden und weist einen hohen Wasserstoffgehalt von etwa 17,8 Gew.-% auf. Um die Rückgewinnung von Wasserstoff aus Ammoniak über Elektrolyse zu optimieren, soll eine Ammoniak-Elektrolysezelle entwickelt werden. Ziel ist es, die Effizienz dieses Prozesses zu steigern und so zur Dekarbonisierung der Energieversorgung in Deutschland beizutragen. Die Arbeit kann als Bachelor- oder Masterarbeit durchgeführt werden.

Hinweis: Die Arbeit kann als Studienarbeit, Bachelorarbeit oder Masterarbeit durchgeführt werden. Der Umfang der Aufgaben wird entsprechend dem angestrebten Abschluss angepasst.

Aufgaben:

- Literaturrecherche: Untersuchung bestehender Konzepte zu Ammoniak-Elektrolysezellen.
- CAD-Konstruktion: Entwicklung der Elektrolysezelle unter Berücksichtigung von Materialeigenschaften, Katalysatoren und Dichtungen.
- Komponentenauswahl: Identifikation geeigneter Materialien für Elektroden, Membranen und Dichtungen.
- Prototypbau und Tests: Bau und Inbetriebnahme des Prototyps, Überprüfung der Dichtigkeit und ggf. Durchführung erster Funktionstests.
- Ggf. Simulation: Strukturanalyse und grundlegende Strömungssimulation zur Optimierung der Zellperformance.
- Ggf. Elektrochemische Charakterisierung: Erstellung eines Versuchsaufbaus zur elektrochemischen Charakterisierung der Zelle.

Anforderungen:

- Erfahrung mit CAD-Software (z.B. SolidWorks, AutoCAD)
- Eigenständige und strukturierte Arbeitsweise sowie hohe Zuverlässigkeit.
- Interesse an angewandter Forschung und innovativen Technologien
- Sehr gute Kommunikationsfähigkeit in Deutsch und/oder Englisch
- Student*In im ingenieurtechnischen Studienfach, vorzugsweise Maschinenbau, Verfahrenstechnik oder Chemieingenieurwesen (andere Studienschwerpunkte sind herzlich eingeladen)

Das erwartet Sie

- Einblicke in die Arbeitswelt eines Forschungsinstituts
- Spannende Aufgaben und viel zu lernen

Betreuer: Mirja Mannigel

E-Mail: mirja.mannigel@ipa.fraunhofer.de

Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart



www.ipa.fraunhofer.de