



Forschung für eine Gesellschaft im Wandel: Das ist unser Antrieb im Forschungszentrum Jülich. Als Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft stellen wir uns großen gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit und erforschen Optionen für die digitalisierte Gesellschaft, ein klimaschonendes Energiesystem und ressourcenschützendes Wirtschaften. Arbeiten Sie gemeinsam mit rund 7.400 Kolleginnen und Kollegen in einem der größten Forschungszentren Europas und gestalten Sie den Wandel mit uns!

Der Institutsbereich „Werkstoffsynthese und Herstellungsverfahren (IMD-2)“ im „Institut of Energy Materials and Devices (IMD)“ bietet ein dynamisches und internationales Arbeitsumfeld. Wir entwickeln Materialien und Komponenten für moderne Energiewandler und Hochleistungsspeicher (insbesondere oxidkeramische Brennstoff/Elektrolysezellen, Festkörperbatterien, Wärmedämmschichten für Gasturbinen sowie auch Gastrennmembranen). Der Schwerpunkt liegt dabei auf anorganischen Werkstoffen, die als Funktionsschichten aus Pulvern oder über die Gasphase verarbeitet werden. Unsere Arbeit beinhaltet den schnellen Transfer von wissenschaftlichen Ergebnissen und den entwickelten Technologien in die Industrie.

**Verstärken Sie diesen Bereich zum nächstmöglichen Zeitpunkt als**

## **Doktorand:in für das Projekt "RotoSOC" (w/m/d)**

### **Ihre Aufgaben:**

Die zukünftige Energieversorgung, basierend auf regenerativen Energiequellen wie Photovoltaik oder Windkraft, benötigt Speichermedien, die entweder Strom direkt speichern können oder aus dem Strom nutzbare Energierohstoffe herstellen. Das Basismolekül hierfür ist Wasserstoff. Dieser kann über die Elektrolyse von Wasser (Dampfelektrolyse) oder einem Wasser-Kohlendioxidgemisch (Ko-Elektrolyse) hergestellt werden. Hochtemperatur-Elektrolyseure (SOE; solid oxide electrolyzers) sind eine der Elektrolyseurtechnologien. SOEs bauen auf keramischen Zellen auf, die heutzutage mittels typischer Keramiktechnologien wie Siebdruck oder Foliengießen hergestellt werden.

Sollen jedoch sowohl die Ziele der Bundesregierung als auch die weltweiten Klimaziele erreicht werden, müssen deutlich mehr Elektrolyseure pro Jahr hergestellt werden und somit auch die Herstellung der Zellen stark nach oben skaliert werden.

Im Rahmen eines technologieübergreifenden deutschen Forschungs-Projekts zwischen einem Industriepartner, einem Fraunhofer-Institut und dem Forschungszentrum Jülich soll ein neuer Weg der Herstellung der SOEs untersucht und etabliert werden. Abgeleitet von der Herstellung von Solarzellen sollen die neuen SOEs durch ein

Wir freuen uns auf Ihre  
Bewerbung bis zum  
09.02.2025 über unser  
**Online-Bewerbungsportal!**

### **Fragen zur Ausschreibung?**

Kontaktieren Sie uns gerne  
**über unser Kontaktformular.**  
Bitte beachten Sie, dass aus  
technischen Gründen keine  
Bewerbungen per E-Mail  
angenommen werden  
können.

[www.fz-juelich.de](http://www.fz-juelich.de)

Rotationsbeschichtungsverfahren im kontinuierlichen Durchlauf mit Funktionsschichten versehen werden. Diese Beschichtungstechnik könnte die Herstellung der SOEs durch eine Reduzierung des Zeitaufwandes signifikant revolutionieren. Damit würde die potenzielle Produktion auf mehrere Millionen Einheiten pro Jahr gesteigert werden können und somit die Skalierung der Hochtemperatur-Elektrolyseur-Technologie maßgeblich vorantreiben – sowohl hinsichtlich der Produktionskapazitäten als auch der Kosteneffizienz, da die Kosten pro Bauteil durch die erhöhte Produktionsgeschwindigkeit sinken. Im Förderprojekt stellt der Industriepartner das zu beschichtende Basissubstrat bereit, während das Fraunhofer-Institut die Rotationsbeschichtung durchführt. Das Forschungszentrum Jülich ist für die Entwicklung von Pulvern und Pasten, sowie die eingehende Charakterisierung der rheologischen Eigenschaften der Pasten verantwortlich, um gezielt Schichtstruktur und -morphologie einstellen zu können. Letzteres in enger Abstimmung mit dem Fraunhofer-Institut, um eine schnelle Übertragung der entwickelten Pasten in die Versuchsbeschichtungen zu ermöglichen. Wenn sie in einer der weltweit renommiertesten Forschergruppen aus dem Bereich Festoxid-Brennstoff- und Elektrolysezellen mitarbeiten möchten, bewerben sie sich umgehend!

Ihre Aufgaben umfassen hauptsächlich Folgendes:

- Herstellung und Optimierung von keramischen Suspensionen, einschließlich der Charakterisierung und Vorbehandlung der verwendeten Pulver, Wahl geeigneter Dispergiersysteme und Konzentrationen
- Verarbeitung keramischer Suspensionen durch Folienguß- und Siebdruckverfahren zur Herstellung von Zellen
- Vergleich der etablierten Verfahren mit dem neuen Rotationsbeschichtungsverfahren
- Analyse des Einflusses der rheologischen Kennparameter wie Viskosität, Fließgrenze und zeitabhängiges Fließverhalten auf die Beschichtung und die resultierende Beschichtungsgüte
- Analyse des Sinterverhaltens des Mehrschichtverbundes sowie die Auswirkungen der Suspensionszusammensetzung auf die Schichten, deren Morphologie und Leistungscharakteristik
- Durchführung von post-mortem Analysen (PMA) zur Identifizierung von mikrostrukturellen und chemischen Veränderungen der Zellen während der Herstellung und ggf. nach Auslagerung

#### **Ihr Profil:**

- Erfolgreich abgeschlossenes Masterstudium der Materialwissenschaften, Werkstofftechnik, oder einem vergleichbaren Feld mit sehr guter Abschlussnote
- Gute Kenntnisse auf dem Gebiet der Materialwissenschaften, der Festkörperchemie und idealerweise der keramischen Verfahrenstechnik
- Erfahrung auf dem Gebiet der Pulversynthese sowie der Herstellung keramischer Bauteile sind von großem Vorteil und unerlässlich
- Kenntnisse auf dem Gebiet der keramischen Ionenleiter sowie der Elektrochemie sind ein Vorteil
- Sehr gute Deutsch und Englischkenntnisse (fließend in Wort und Schrift)
- Freude an der Bearbeitung komplexer Aufgaben und am Lernen, sowie eine eigenständige Arbeitsweise und Teamfähigkeit

#### **Unser Angebot:**

Wir arbeiten an hochaktuellen gesellschaftlich relevanten Themen und bieten Ihnen die Möglichkeit, den Wandel aktiv mitzugestalten! Wir unterstützen Sie in Ihrer Arbeit durch:

- Einen großen Forschungscampus im Grünen, der beste Möglichkeiten zur

Vernetzung mit Kolleginnen und Kollegen sowie zum sportlichen Ausgleich neben der Arbeit bietet

- Weiterentwicklung Ihrer persönlichen Stärken, z.B. durch ein umfangreiches Trainingsangebot; ein strukturiertes Programm mit Weiterbildungs- und Vernetzungsangeboten speziell für Promovierende über JuDocS, das Jülich Center for Doctoral Researchers and Supervisors: <https://www.fz-juelich.de/en/judocs>
- Ein umfangreiches betriebliches Gesundheitsmanagement
- Optimale Voraussetzungen zur Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben sowie eine familienbewusste Unternehmenspolitik
- Die Möglichkeit zum (orts-)flexiblen Arbeiten, z.B. im Homeoffice in Abstimmung mit dem/der Vorgesetzten und im Einklang mit erforderlichen Präsenzterminen
- 30 Tage Urlaub (in Abhängigkeit des gewählten Arbeitszeitmodells) sowie alle Brückentage und zwischen Weihnachten und Neujahr immer dienstfrei
- Weiterentwicklung Ihrer persönlichen Stärken, z.B. durch ein umfangreiches Trainingsangebot; ein strukturiertes Programm mit Weiterbildungs- und Vernetzungsangeboten speziell für Promovierende über JuDocS, das Jülich Center for Doctoral Researchers and Supervisors: <https://www.fz-juelich.de/en/judocs>

Neben spannenden Aufgaben und einem kollegialen Miteinander bieten wir Dir noch viel mehr: <https://go.fzj.de/Benefits>

Die Position ist auf 3 Jahre befristet mit der Möglichkeit einer längerfristigen Perspektive. Die Vergütung erfolgt analog der Entgeltgruppe 13 (75%) des Tarifvertrags des öffentlichen Dienstes (TVöD-Bund) zuzüglich 60 % eines Monatsgehaltes als Sonderzahlung („Weihnachtsgeld“). Eine über die Grundvergütung hinausgehende Vergütung ist ggf. möglich. Die monatlichen Entgelte in Euro entnehmen Sie bitte dort auf Seite 66 des PDF-Downloads: <https://go.fzj.de/bmi.tvloed> Informationen zur Promotion im Forschungszentrum Jülich inklusive der Standorte finden Sie hier [https://www.fz-juelich.de/gp/Karriere\\_Docs](https://www.fz-juelich.de/gp/Karriere_Docs)

Wir freuen uns über Bewerbungen von Menschen mit vielfältigen Hintergründen, z.B. hinsichtlich Alter, Geschlecht, Behinderung, sexueller Orientierung / Identität sowie sozialer, ethnischer und religiöser Herkunft. Ein chancengerechtes, diverses und inklusives Arbeitsumfeld, in dem alle ihre Potentiale verwirklichen können, ist uns wichtig.