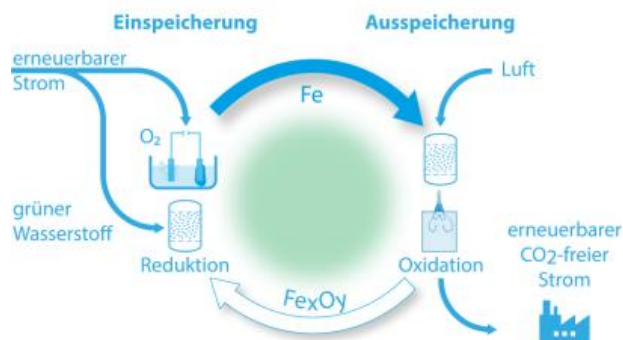


Advanced Design Project (ADP)

„Konzeptionierung stabilisierter Eisenpartikel-Luft Flammen zur Untersuchung grundlegender Verbrennungseigenschaften“

Conceptual design of stabilized iron dust flames for the investigation of basic combustion properties.

Eine der zentralen Herausforderungen der Energiewende ist die großskalige Speicherung und der Transport erneuerbarer Energie. Besonders das Metall Eisen weist als Energiespeicher hervorragende physikalisch-chemische Eigenschaften bzgl. Transport, Lagerung und energetischer Nutzung auf. Diese Eigenschaften machen Eisen für den Import von Energie besonders attraktiv, da die Reduktion von Eisenoxiden (Einspeicherung) raumzeitlich getrennt von der Oxidation (Ausspeicherung) erfolgen kann. Vor dem Hintergrund eines limitierten Ausbaupotenzials in Deutschland können somit wind- und sonnenreiche Standorte außerhalb Deutschlands zur kostengünstigen Produktion regenerativer elektrischer Energie in eine CO₂-freie Kreislaufenergiewirtschaft integriert werden.



Die Oxidation von Eisenstäuben ist bisher nicht ausreichend untersucht worden, um detaillierte numerische Modelle entwickeln und validieren zu können. Zur Erfassung grundlegender Verbrennungsparameter wie z.B. der laminaren und turbulenten Brenngeschwindigkeit, ist es nötig Laborexperimente unter sehr gut bekannten Randbedingungen durchzuführen. Hierfür kommen bei der Verbrennung von Gasen eine Vielzahl standardisierter Brennerkonfigurationen zum Einsatz. Ziel dieser Arbeit ist die Analyse und Übertragung bekannter Brennerkonfigurationen auf Eisenpartikel-Luft-Flammen. Anschließend sollen dazu erste Experimente im Labor durchgeführt und ausgewertet werden.

Aufgaben:

- Einarbeitung in die Verbrennung von Metallstäuben
- Konzeptentwicklung
- Durchführung von Experimenten in den Laboren des RSM
- Auswertung der Experimente

Voraussetzungen:

- Kenntnisse in der Strömungsmechanik und Verbrennungstechnik sind von Vorteil
- Motivation & Kreativität bei der Konzeptentwicklung
- Spaß an Laborarbeit und Laborversuchen

Interesse? Dann melde Dich bei mir!

Reaktive Strömungen und Messtechnik

Reactive Flows and Diagnostics



Henrik Schneider, M.Sc.

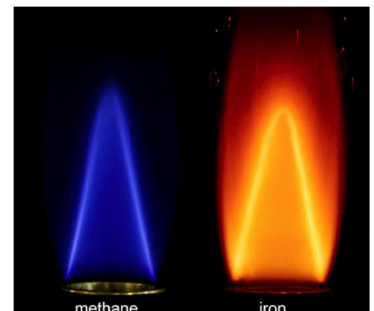
Reactive Flows and Diagnostics

Tel. +49 6151 16 - 28754

hschneider@rsm.tu-darmstadt.de

LI|08 113

Beginn ab Mitte März / April



Bergthorson, J. M.: Recyclable metal fuels for clean and compact zero-carbon power. 10.1016/j.peccs.2018.05.001, 2018.