Bachelorarbeit
Kinetik der Ausgasung von Wasserstoff aus Stählen bei Raumtemperatur

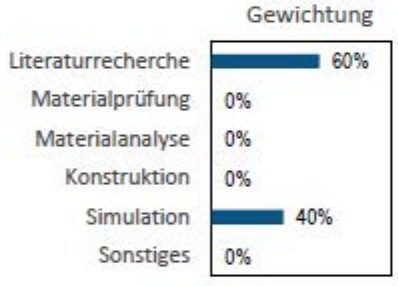
LMW
Lehrstuhl für Materialkunde und Werkstoffprüfung

https://lmw.mb.uni-siegen.de



Forschungsgebiet
Gase in Metallen, Wasserstoff-löslichkeit, Diffusion, Oberflächen-rekombination und Randbedingungen, Modellierung und Simulation, Schadensverhütung

Angewandte Methoden



Vorkenntnisse
- Studium Maschinenbau oder vergleichbar
- Grundlagen Werkstofftechnik, Kinetik

Beginn
März 2024 oder später

Kontakt
Prof. J. Gegner; Dr.-Ing. A. Ohrndorf
Lehrstuhl für Materialkunde und Werkstoffprüfung (LMW)
0271 740 2184
juergen.gegner@uni-siegen.de
arne.ohrndorf@uni-siegen.de

Motivation
Gelöster, im Gitter beweglicher Wasserstoff gilt in vielen Stählen als großes technisches Risiko. Ohne Vorwarnung kann es zu frühzeitigem Versagen durch Versprödung und beschleunigte Ermüdung kommen. Die einfachste Möglichkeit der Schadens-verhütung (vorbeugende Instandhaltung) besteht in einer kontrollierten Betriebspause zur Ausgasung von Wasserstoff aus den gefährdeten Komponenten. Der geschwindigkeits-bestimmende Prozessschritt kann die Diffusion zu oder (und) die Desorption von der Oberfläche sein. Die Rekombination ($2H \rightarrow H_2$) wird durch eine geeignete Randbedingung beschrieben. In der Bachelorarbeit werden Literaturdaten für Eisen und Stähle zusammengestellt und ausgewertet.



Getriebeschäden infolge Wasserstoffversprödung können teure Stillstandszeiten oder Brände von Windkraftanlagen verursachen

Zielsetzung
- Zeitliche Vorhersage der Wasserstoffausgasung (an Luft)
- Mögliche praktische Anwendbarkeit auf technische Stähle

Vorgehensweise
- Literaturrecherche und Datensammlung für Eisen und Stähle
- Zeitanalyse des Ausgasungsverhaltens bei Raumtemperatur
- Bestimmung der Randbedingung(en), analytische Simulation

Prof. Dr.-Ing. Axel von Hehl
Tel: +49 (0)271 740 4657
axel.vhehl@uni-siegen.de