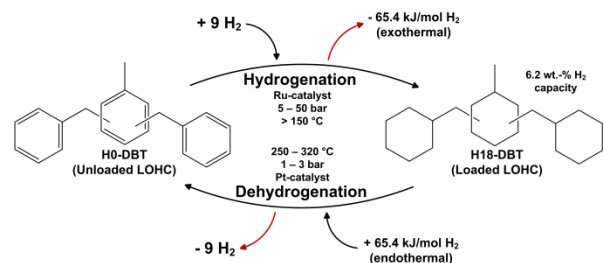


Ausschreibung Bachelorarbeit

Modellbildung und Regelung der Reaktortemperatur eines LOHC-Reaktors unter Annahme eines idealen Strömungsrohrs

Motivation

In Zeiten des menschengemachten Klimawandels kommen der Verbesserung und Entwicklung klimaneutraler Energieträger eine immer größere Bedeutung zu. Ein vielversprechender Energieträger ist erneuerbar erzeugter (grüner) Wasserstoff. Um die Nachteile bei der Speicherung und dem Transport von flüssigen Wasserstoff, wie der Explosionsfähigkeit und eine sehr geringe volumetrische Energiedichte, zu vermeiden, wurde die Liquid Organic Hydrogen Carrier (LOHC)-Technologie entwickelt. Dabei wird der Wasserstoff chemisch in das LOHC-Trägermaterial gebunden (Hydrierung) und vor der weiteren Verwendung wieder herausgelöst (Dehydrierung).



Quelle: <https://hi-ern.de/hi-ern/h2Storage>

Aufgabenstellung

Eine wichtige Stellgröße der endothermen Dehydrier-Reaktion im LOHC-Reaktor ist die Temperatur. Die Wärmeleistung wird durch Heizpatronen in den Reaktor eingebracht, welche das LOHC-Fluid auf die Solltemperatur erwärmen. Im Rahmen dieser Arbeit soll eine Modellbeschreibung für die Reaktortemperatur unter Annahme eines idealen Strömungsrohrs als Reaktor und unter Berücksichtigung einer vereinfachten Reaktionskinetik gefunden werden. Bei der Modellbildung werden weitere Vereinfachungen getroffen. Anschließend soll mit der gefundenen Modellbeschreibung ein Zustandsregler ausgelegt werden. Anhand einiger Testszenarien soll der entwickelte Regler abschließend beurteilt werden.

Anforderungen

Grundkenntnisse der Regelungstechnik und sicherer Umgang mit MATLAB. Grundkenntnisse in Modellbildung insbesondere im Bereich Reaktionstechnik sind von Vorteil.

Ansprechpartner

Alexander Verhoolen, M.Sc.
Lehrstuhl für Regelungstechnik
alexander.verhoolen@fau.de