

Konzepterstellung und Auslegung einer Pilotanlage zur Pyrolyse von Erdgas

Typ: Bachelor-/Masterarbeit (theoretisch), Zeitaufwand: 3/6 Monate
Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik, Maschinenbau

Beginn der Arbeit: ab sofort

Betreuer: Dr.-Ing. Leonid Stoppel (IKET-KALLA), Dr.-Ing. Benjamin Dietrich (TVT)

Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel (TVT)

Motivation und Zielsetzung:

Die ausgeschriebene Arbeit wird im Rahmen eines Projektes durchgeführt, dessen Ziel es ist, ein innovatives Verfahren für die direkte Zerlegung von Methan in gasförmigen Wasserstoff und festen Kohlenstoff in einem Flüssigmetallreaktor zu entwickeln. Die wesentlichen Vorteile dieses Verfahrens liegen in der CO₂-freien Wasserstoffproduktion. Als weiteres Wertstoffprodukt entsteht elementarer, hochreiner Kohlenstoff. Zum Test und zur weiteren Entwicklung des Verfahrens soll eine Pilotanlage in industrierelevanter Größe gebaut werden.

Ziel dieser Arbeit ist die Konzepterstellung und Auslegung einer Pilotanlage. Die Pilotanlage ist dafür gedacht, alle technischen Teilschritte des Verfahrens miteinander zu verbinden und unter realen Bedingungen den Gesamtprozess zu testen. Dazu gehören die Auswahl und/oder die Konzipierung aller Hauptkomponenten der Anlage. Die Festlegung von Werten für die Auslegungsparameter soll aufgrund einer modellbasierten Studie erfolgen. Als Grundlage für die Modellerstellung und Parametrierung dienen die experimentellen Ergebnisse und die Erfahrungen, die in Vorversuchen (Lab-Scale) im KALLA-Labor gewonnen und publiziert wurden.

Damit die Pilotanlage eine zuverlässige Basis für die weitere Prozessentwicklung (Scale-up) wird, soll bei der Planung nicht nur das verfahrenstechnische Konzept der späteren Produktionsanlage erstellt werden, sondern auch die Themen Betriebssicherheit und Auslegungsnormen berücksichtigt werden.

Zu der Arbeit gehört auch die Präsentation der Ergebnisse in einer schriftlichen Ausarbeitung und einem Vortrag.

Kontakt:

Dr.-Ing. L. Stoppel
leonid.stoppel@kit.edu
Tel.: 0721-608-26631

Dr.-Ing. B. Dietrich
dietrich@kit.edu
Tel.: 0721-608-46830