

Studien- oder Masterarbeit

Entwicklung und Konstruktion eines Versuchsstandes zur experimentellen Untersuchung der Methanpyrolyse-Reaktion

Der Methanpyrolyse-Prozess ermöglicht durch die thermische Spaltung von Methan in gasförmigen Wasserstoff und festen Kohlenstoff eine wirtschaftlich interessante Herstellung von Wasserstoff ohne die direkte Emission von Kohlenstoffdioxid. Für die Etablierung eines großskaligen Prozesses der Wasserstoffherstellung durch Methanpyrolyse ist zunächst die Bestimmung der Reaktionsparameter interessant. Zu diesem Zweck soll im Rahmen dieser Arbeit ein Versuchsstand ausgelegt, konzipiert und konstruiert werden, der die experimentelle Untersuchung der Methanpyrolyse-Reaktion ermöglicht. Der Versuchsstand soll dabei nach Möglichkeit sowohl kinetische als auch Gleichgewichtsmessungen erlauben. Auch eine Möglichkeit der Untersuchung von Erdgas anstelle von reinem Methan ist wünschenswert. Ein erster Prototyp eines solchen Methanpyrolyse-Reaktors ist bereits am IfT betrieben worden. Die zweite Generation des Reaktors soll konstruktiv gegenüber dem Prototyp verbessert und in eine eigene Versuchsumgebung integriert werden. Basis für die Konstruktion bildet eine intensive Literaturrecherche. Anschließend sind Konzepte zur Reaktorart und Beheizung zu entwickeln. Zur Auslegung soll eine theoretische Modellierung des Reaktors erfolgen. An die Konstruktion des Reaktors schließt sich die Auswahl der Infrastruktur und Peripherie an. Abschließend soll eine vorläufige Kostenkalkulation erfolgen. Der entwickelte Versuchsstand soll die Basis zukünftiger Forschungsschwerpunkte am IfT bilden.

Voraussetzungen:

- Interesse an der Thermodynamik chemischer Prozesse
- sicherer Umgang mit CAD
- Erfahrung mit Strömungssimulationen wünschenswert
- selbständige und strukturierte Arbeitsweise

Beginn: ab sofort

Ansprechpartner: M. Sc. Sebastian Wendt
Tel: +49-(0)511 762 3779
wendt@ift.uni-hannover.de