

Simulation und experimentelle Untersuchung von verschiedenen Gas-Flüssig-Separatoren in PEM Elektrolysesystemen

Kurzbeschreibung:

Bei der Erzeugung von Wasserstoff mittels Wasserelektrolyse im PEM (Proton Exchange Membrane) Stack entstehen 2-phasige Gemische aus Edukt- bzw. Kühlwasser und Produktgas. Die Trennung des Gas-Flüssig-Gemisches erfolgt nach dem Stack in Gas-Flüssig-Separatoren. Aufgrund der unterschiedlichen Gas-Flüssig-Verhältnisse auf Anoden- und Kathodenseite des Stacks (Anode größtenteils flüssig, Kathode größtenteils gasförmig), werden verschiedene Anforderungen an die Separatoren gestellt. Die Qualität der Entmischung ist von einer Reihe an Faktoren abhängig – unter anderem von der Größe und Form des Gefäße, der räumliche Orientierung, der Einstromrichtung und –höhe, dem Einsatz von Einbauten oder Filtern. Eine gute Trennung des Wassers vom Produktgas ist für die weitere Aufreinigung des Gases für die Nutzung in Brennstoffzellen und den Wirkungsgrad des Systems kritisch.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Strömung und die Phasentrennung verschiedener Separator-Geometrien im Simulationstool Ansys Fluent zu simulieren. Damit soll die Qualität der Phasentrennung in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern untersucht werden. Ausgewählte Geometrien werden anschließend als Versuchsmodell aufgebaut und experimentell untersucht. Im letzten Schritt werden die Ergebnisse aus der Simulation mit den Versuchsergebnisse und etablierten Auslegungsansätzen der Verfahrenstechnik abgeglichen und die Simulation gegebenenfalls angepasst.

Inhalt:

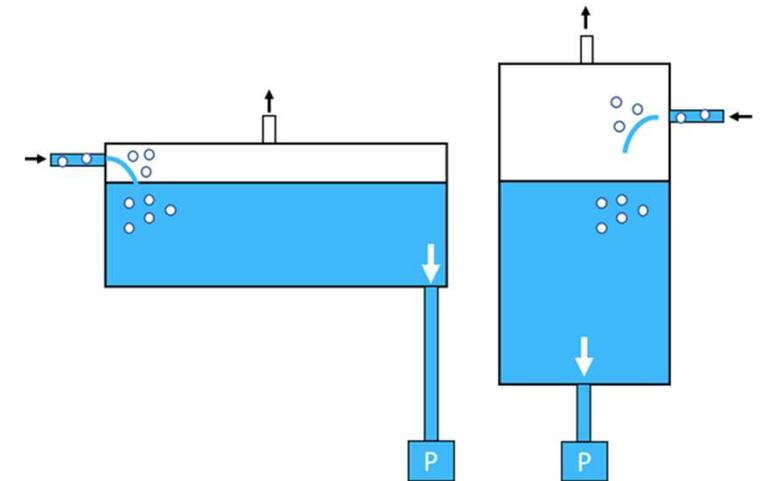
- Literaturrecherche zur Thematik (1 Monat)
- Simulation verschiedener Separator-Geometrien und Untersuchung des Einflusses verschiedener Parameter (2 Monate)
- Entwicklung eines Testaufbaus zur experimentellen Untersuchung ausgewählter Separatoren, Durchführen von Messungen bei unterschiedlichen Betriebspunkten (Gas-Flüssig-Verhältnis, Durchflussmenge), Auswertung der Ergebnisse und etwaige Anpassung der Simulationen (2 Monate)
- Verfassen der schriftlichen Fassung (1 Monat)

• **Beginn:** ab sofort

• **Dauer:** ca. 6 Monate

• **Bezahlung:** € 2.600,00

• **Kontakt:** DI Julius Rauh +43 (316) 873-9519, rauh@hycenta.at
 DI Dr. techn. Bianca Grabner, +43 (316) 873-9525, grabner@hycenta.at
 DI Dr. techn. Alexander Trattner, +43 (316) 873-9502, trattner@hycenta.at



Verschiedene Bauarten von Separatoren führen zu unterschiedlicher Qualität der Gas-Flüssig-Trennung