

Semesterarbeit

(Theoretisch)

Techno-ökonomische Analyse: Festbettreaktor für thermische Energiespeicherung

Beschreibung:

Wie kann thermische Energie hocheffizient, verlustarm und nachhaltig gespeichert werden? Im Forschungsprojekt FesTES entwickeln wir zukunftsweisende Hochtemperatur-Speichertechnologien auf Basis von Fest/Fest-Phasenwechselmaterialien, die den Weg hin zu einer nachhaltigen Industrie ebnen sollen.

Gängige Phasenwechselmaterialien (PCM) mit fest-flüssigem Übergang verursachen oft Betriebsprobleme durch hohe Volumenausdehnung und korrosive Schmelzen. Fest/Fest-PCM vermeiden diese Nachteile und bieten vergleichbare Energiedichte bei stabilen Speicherkosten.

Ziel dieser Arbeit ist eine techno-ökonomische Analyse (TEA) eines durchströmten Festbettreaktors (siehe Abbildung), in dem Natriumsulfat als Speichermaterial eingesetzt werden. Dabei soll zunächst grundlegend ein 5 MWh Speicher mit einer Leistung von 1 MW ausgelegt werden. Das PCM-Festbett wird von einem Wärmeträgerfluid durchströmt, um die Speicher nach Bedarf zu laden oder zu entladen.

Fokus der techno-ökonomische Analyse (TEA) ist die Abschätzung der Investitions- (CAPEX) und Betriebskosten (OPEX), sowie eine anschließende Sensitivitätsanalyse. Die Ergebnisse der TEA dienen später als Grundlage für eine optimierte Reaktorauslegung.

Arbeitspakete:

- Literaturrecherche zu durchströmten Festbettreaktoren
- Konzeption und vorläufige Auslegung des Festbettreaktors
- Techno-ökonomische Bewertung (TEA)

Beginn ab: sofort

Kontakt: M. Sc. Noah Kramer

Raum: MW 3725

Tel.: 089 289 16289

Email: noah.kramer@tum.de

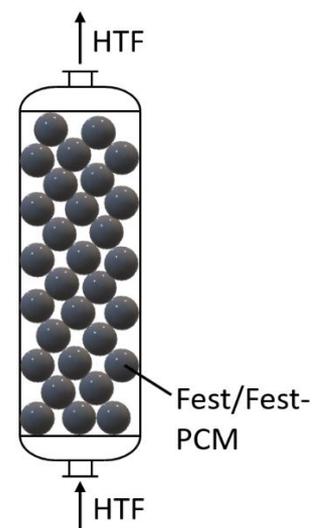


Abbildung: Schematischer Aufbau eines durchströmten Festbettreaktors