

Untersuchung eines Wärmespeichers mit Flüssigmetall als Wärmeträgerfluid mittels Epsilon Investigation of a heat storage system with liquid metal as a heat transfer fluid using Epsilon

Bachelorarbeit/ Masterarbeit (theoretisch)

Beginn: ab sofort

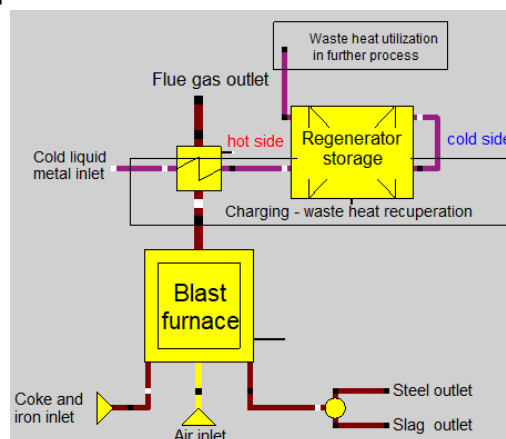
Sprache: Deutsch/Englisch

Chemieingenieurwesen/Verfahrenstechnik, Maschinenbau

Hintergrund:

Am Karlsruher Flüssigmetalllabor (KALLA) wird der Einsatz von Metallschmelzen, sogenannten Flüssigmetallen, in Hochtemperatur-Wärmespeichern sowohl experimentell als auch numerisch untersucht. Dazu wurde ein Regenerator-Speicher in einer vorhergehenden Arbeit mit den Wärmeträgerfluiden Öl und Salz in Epsilon® Professional modelliert und validiert.

In dieser theoretischen Abschlussarbeit soll die Komponente nun mit dem Wärmeträgermedium Flüssigmetall in Epsilon® simuliert werden. Das Ziel ist es, diesen Speicher mit Flüssigmetall zu validieren und in einen realen industriellen Prozess zu implementieren.



Beispiel für die Implementierung eines Wärmespeichers zur Abwärmenutzung.

Im Rahmen der Arbeit sind dafür folgende Aufgaben vorgesehen:

- Literaturrecherche zum Stand der Technik und Forschung
- Einarbeiten in Epsilon und in die Vorgängerarbeit
- Einpflegen der Stoffdaten von Flüssigmetall in Epsilon
- Validierung des Speichers anhand experimenteller Daten aus KALLA
- Ggf. Vergleich mit Ergebnissen aus bestehendem Matlab Tool
- Erstellen und Simulation eines Modells in Epsilon anhand eines realen Anwendungsfalls (zum Beispiel Abwärmenutzung Stahlindustrie)

Ein persönliches Gespräch zur Vorstellung der Thematik ist jederzeit möglich. Die genaue Aufgabenstellung der Arbeit kann auf die individuellen Interessen des/der Bearbeiter/in angepasst werden. Für eine Bachelorarbeit wird der Umfang reduziert. Die Arbeit kann nach Absprache auch teilweise im Homeoffice durchgeführt werden

International students are welcome to apply (English version below).

Margaux Zehnder
margaux.zehnder@kit.edu
+49 721 608-26327

Klarissa Niedermeier
klarissa.niedermeier@kit.edu
+49 721 608-26902

Investigation of a heat storage system with liquid metal as a heat transfer fluid using Epsilon

Bachelor's/Master's Thesis (theoretical)

Start: from now on

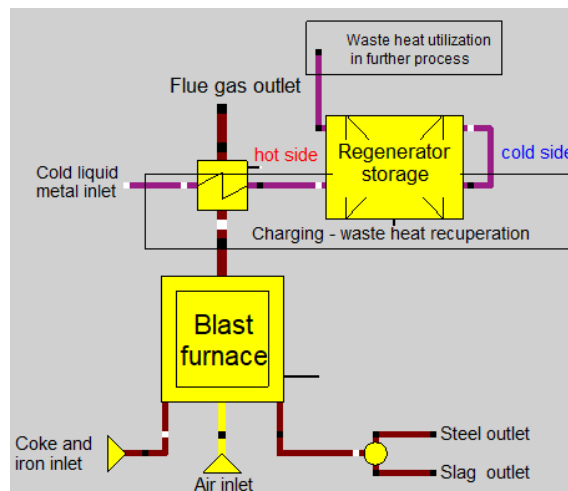
Language: German/English

Chemical Engineering/Process Engineering, Mechanical Engineering

Background:

At the Karlsruhe Liquid Metal Laboratory (KALLA), the use of molten metals, also known as liquid metals, in high-temperature heat storage systems is being investigated both experimentally and numerically. In a previous work, a regenerator storage system was modeled and validated in Epsilon® Professional using oil and salt as heat transfer fluids.

In this theoretical thesis, the component is now to be simulated in Epsilon® using liquid metal as the heat transfer medium. The goal is to validate this storage system with liquid metal and then implement it in a real industrial process.



Example of the implementation of a heat storage system for waste heat recovery.

The following tasks are planned for this work:

- Literature review on the state of the art and research
- Familiarization with Epsilon and the previous work
- Implementation of the liquid metal data into Epsilon
- Validation of the storage system based on experimental data from KALLA
- If applicable, comparison with results from an existing Matlab tool
- Creating and simulating a model in Epsilon based on a real application case (e.g., waste heat utilization in the steel industry)

A personal meeting to discuss the topic is possible at any time. The exact scope of the work can be adjusted to the individual interests of the candidate. For a bachelor's thesis, the scope will be reduced. The work can also be partially done from home.

Margaux Zehnder
margaux.zehnder@kit.edu
 +49 721 608-26327

Klarissa Niedermeier
klarissa.niedermeier@kit.edu
 +49 721 608-26902