

Entspannungsverdampfung in einem Zyklon - Implementierung verschiedener Verdampfungsmodelle

Typ: Bachelorarbeit
Betreuer: Dipl.-Ing. Michael Steffen
Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. K. Schaber

Gegenstand der Arbeit:

Am ITTK wurde der Prototyp eines thermodynamisch neuartigen Prozesses zur Nutzung von Nieder-temperaturwärme aufgebaut und in Betrieb genommen. Der Prozess basiert darauf, dass flüssiges, heißes Wasser unter hohem Druck in eine Vorkammer (Zyklon) einer Kolbenmaschine eingespritzt wird und dabei schlagartig teilweise verdampft. Der entstehende Dampf verdrängt den Kolben und treibt einen Generator zur Stromerzeugung an. Die flüssige Phase verbleibt in der Vorkammer und kühlt sich aufgrund der entzogenen Verdampfungswärme stark ab.

Für die Realisierung des Prozesses mithilfe der Kolbenmaschine ist es wichtig, die flüssige Phase möglichst vollständig im Zyklon abzuscheiden. Weiterhin ist die genaue Kenntnis des Verdampfungsvorgangs innerhalb des Zyklons für das Verständnis und die Optimierung des Prozesses von großer Bedeutung. Mit Hilfe bisheriger CFD-Simulationen unter Verwendung einer komplexen Geometrie und eines einfacheren Verdampfungsmodells konnte die Zyklongeometrie in Hinblick auf die Abscheidung optimiert werden. Weiterhin wurden in einer einfachen Geometrie verschiedene komplexere Verdampfungsmodelle untersucht und miteinander verglichen.

Ziel dieser Arbeit ist es, die komplexen Verdampfungsmodelle auf die vorhandene Zyklongeometrie zu übertragen und miteinander zu vergleichen. Hierfür soll die Software Ansys ICEM für die Erstellung des Gitters und Ansys CFX für die CFD-Berechnungen verwendet werden.

Aufgabenstellung

- Einarbeiten in die Thematik und die Software Ansys CFX und Ansys ICEM
- Implementierung und Anpassung der vorhandenen Verdampfungsmodelle auf die komplexe Zyklongeometrie
- Vergleich und Interpretation der unterschiedlichen Simulationsergebnisse

Voraussetzung: keine

Beginn: Ab Juni