

Modellierung des Wärmeübergangs in Wärmetauschern

Hintergrund:

Für die Bewertung des Gesamtprozesses thermischer Anlagen wird am Institut häufig die Prozesssimulationssoftware IPSEpro eingesetzt. In dieser Software werden Wärmetauscher standardmäßig nur über eine einfache Energiebilanz beschrieben. Der reale Wärmeübergang, der maßgeblich von lokalen Strömungs- und Temperaturverhältnissen abhängt, wird dabei nicht berücksichtigt. Dadurch können deutliche Abweichungen zwischen Simulation und realem Anlagenbetrieb entstehen.

Ziel dieser Arbeit ist es, den Wärmeübergang in Wärmetauschern, insbesondere in Überhitzern und Verdampfern, physikalisch genauer abzubilden. Dazu sollen geeignete Nusselt-Korrelationen recherchiert und in die IPSEpro-Modelle integriert werden, um den Wärmeübergangskoeffizienten in Abhängigkeit von Strömungs- und Stoffparametern zu berechnen. Das erweiterte Modell wird laufend anhand von CFD-Simulationen, Literaturwerten und experimentellen Messdaten überprüft und validiert.

Aufgabenstellung:

- Einarbeitung in bestehenden relevante Wärmeübertrager-Modelle, Nusselt-Korrelationen und IPSEpro
- Entwicklung eines erweiterten Modells für IPSEpro und Implementierung in ein bestehendes Gesamt-Prozessmodell über vordefinierte Schnittstellen
- Validierung durch CFD-Simulationen und zur Verfügung gestellte Messdaten
- Vergleich mit dem Standard-Energiebilanzmodell und Bewertung

Fähigkeiten:

- Motivation und Organisationsfähigkeit
- Gute Kommunikationsfähigkeit und Bereitschaft zur Teamarbeit

Rahmenbedingungen:

Start: ab **sofort**
Dauer: ca. 6 Monate
Ort: @ IWT, Graz
Bezahlung: Gegeben
Masterarbeit in Englisch oder Deutsch

Kontakt:

Dipl. Ing. Tobias Reiter
t.reiter@tugraz.at
Telefon: +43/316/873-7809

IWT - TU Graz
Inffeldgasse 25/B, A-8010 Graz

Dipl. Ing. Dr. Robert Scharler
robert.scharler@tugraz.at
Telefon: +43/316/873-7804

Univ.-Prof. DI Dr. Christoph Hochenauer
christoph.hochenauer@tugraz.at

