

عنوان آزمایشگاه تحقیقاتی: جریان های چندفازی / پدیده های انتقال

MULTIPHASE FLOW/TRNSPORT PHENOMENA LAB



درباره آزمایشگاه:

جریان سیالات چند فازی از اهمیت زیادی در صنایع شیمیایی بویژه صنایع نفت و گاز و پتروشیمی برخوردار است. در میان جریان های چند فازی متعدد، نوع دوفازی گاز-مایع، مایع-مایع، مایع-جامد و گاز-جامد بیشتر متداول است. مطالعه پدیده های انتقال در حضور رژیم های جریان دوفازی در لوله ها و مجاری مختلف اهمیت ویژه ای در طراحی تجهیزات فرآیندی مرتبط با این جریان ها دارد. مسائل کاربردی نظیر جریان های نفت و گاز و الگوهای آن در خط لوله ها، پمپ ها، نانو سیال ها، فرآیندهای جوشش و تقطیر، تصفیه آب و پساب ها با استفاده از غشا ها با استفاده از جریان های چند فازی از جمله مواردی هستند که با حوزه دینامیک سیالات و انتقال حرارت جریان چند فازی سر و کار دارند. بنابراین هدف از راه اندازی و تجهیز آزمایشگاه جریانهای چند فازی را می توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- ۱- مطالعه آزمایشگاهی رژیم های جریان در لوله و مجاری با هند سه و اندازه مختلف.
- ۲- مطالعه آزمایشگاهی پدیده های انتقال نظیر انتقال حرارت و انتقال جرم در جریان های دوفازی و سه فازی
- ۳- پژوهش روی حسگرهای اندازه گیری کمیت های خاص جریان با فناوری های نوین
- ۴- مدلسازی دینامیکی جریان با استفاده از نرم افزار های توانمند

مدیر آزمایشگاه :

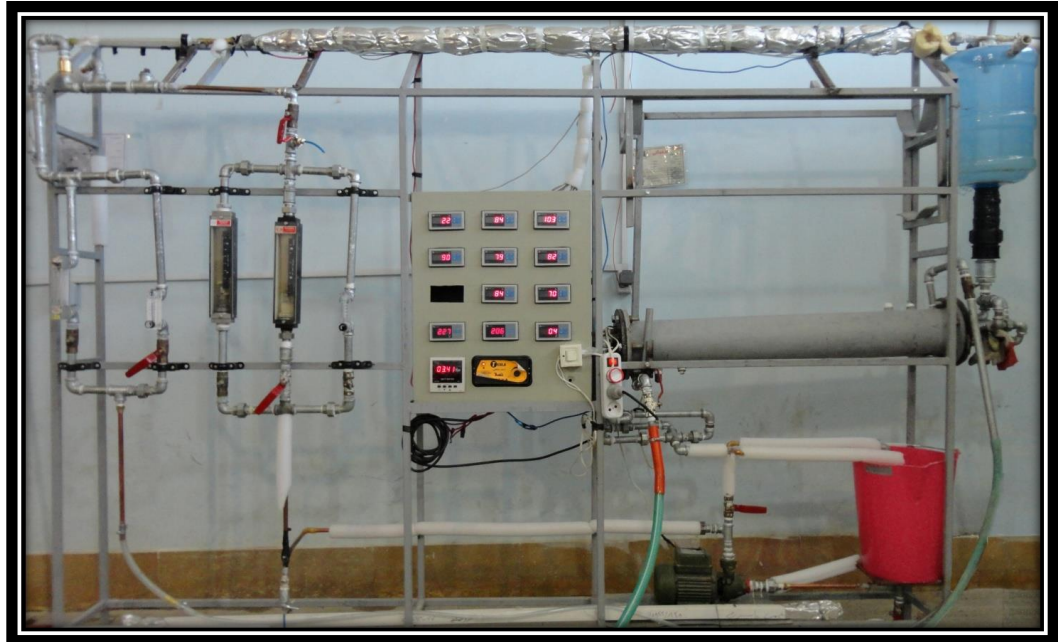


دکتر هجیر کریمی؛ استاد گروه مهندسی شیمی

تجهيزات آزمایشگاه:



دستگاه حسگر اندازه گیری کسر حجمی گاز در لوله جریان دو فازی



دستگاه مطالعه الگوی جریان دو فازی و اندازه گیری ضریب انتقال حرارت دو فازی



دستگاه اندازه گیری کمیت های ترموفیزیکی سیال



دستگاه اندازه گیری ویسکوزیته سیال



دستگاه اندازه گیری دانسیته سیال

قابلیتها و پتانسیلهای آزمایشگاه در انجام پروژه های تحقیقاتی و اجرایی:

طراحی و پیاده سازی تجهیزات آزمایشگاهی پژوهشی برای اندازه گیری کمیت های جریان در سیالات چند فازی در لوله ها و محیط های متخلخل

پتانسیل مشاهده و شناسایی رژیم های جریان دو فازی و تعیین نقشه الگوهای مناسب رژیم های جریان

مطالعه آزمایشگاهی افت فشار جریان، ضریب انتقال حرارت جابجایی جریان و کسر حجمی فازها بصورت درجا

ارائه خدمات مشاوره ای در طراحی و بهینه سازی تجهیزات فرایندی مرتبط با جریان دو فازی

تعریف پایان نامه و رساله دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری در زمینه‌های مختلف جریان‌های دو فازی و چند فازی در این آزمایشگاه

شبیه سازی نرم افزاری مسائل دینامیک چند فازی

پروژه های انجام شده در این آزمایشگاه:

انجام بیش از ۲۰ طرح پژوهشی در قالب پایان نامه و رساله دکتری

مطالعه رژیم‌های دوفازی در جریان عمودی و مدلسازی با استفاده از شبکه های عصبی مهر ۹۲ مرتضی ولی پور)
پایان نامه کارشناسی ارشد)

تعیین آزمایشگاهی ضریب انتقال حرارت برای جریانهای دو فازی در لوله های افقی ، مهر ۹۲ نجمه سبحانی فر
(پایان نامه کارشناسی ارشد)

مطالعه آزمایشگاهی، مدلسازی و بهینه سازی هوشمند فرایند جذب سطحی رنگ متیلن بلو و مالاشیت گرین بر
روی نانو ذرات ترکیبات نقره آذر ۹۳ احسان سلیمانی (پایان نامه کارشناسی ارشد)

مطالعه آزمایشگاهی ضریب انتقال حرارت در سیال دو فازی مایع-مایع در یک لوله عمودی شهریور ۹۵
محمد جواد حمیدی فر)
پایان نامه کارشناسی ارشد)

مطالعه آزمایشگاهی ضریب ماندگی در جریان دو فازی عمودی مایع-مایع بهمن ۹۲ صدرا عزیزی)
پایان نامه کارشناسی ارشد)

مطالعه ضریب انتقال حرارت در جریان دو فازی مایع-مایع در لوله های افقی مهر ۹۳ میلاد بوستانی)
پایان نامه کارشناسی ارشد)

اندازه گیری نسبت گاز/نفت در خطوط لوله انتقال نفت با استفاده از سنسور ظرفیتی مهر
۹۴ میلاد صالحی (رساله دکتری)

اختراع یا اکتشاف ثبت شده در داخل یا خارج یا نوآوری

سنسور ظرفیتی جهت اندازه گیری نسبت گاز/نفت (موضوع اختراع: سنسور ظرفیتی جهت اندازه گیری نسبت گاز/نفت (GOR) در خطوط لوله انتقال نفت

مقالات چاپ شده

Mofradi, Marziyeh, Karimi, Hajir, Dashtian, Kheibar, Ghaedi, Mehrorang, “Corn derivative mesoporous carbon microspheres supported hydrophilic polydopamine for development of new membrane: Water treatment containing bovine serum albumin” J Chemosphere, 259, 127440, 2020

Kiyaninia Alireza, Karimi Hajir, Avargani Madadi Vahid ”Exergoeconomic analysis of a solar photovoltaic-based direct evaporative air-cooling system” Solar Energy, 193, 253-266, 2019

Sabzehmeidani Mohammad Mehdi, Karimi Hajir, Ghaedi Mehrorang “Sonophotocatalytic treatment of rhodamine B using visible-light-driven CeO₂/Ag₂CrO₄ composite in a batch mode based on ribbon-like CeO₂ nanofibers via electrospinning”, Environmental Science and Pollution Research, 26 (8) pp. 8050-8068, 2019

Zareei Pour Faride, Sabzehmeidani, Mohammad Mehdi, Karimi Hajir, Madadi Avargani Vahid, Ghaedi Mehrorang, “Superhydrophobic–superoleophilic electrospun nanofibrous membrane modified by the chemical vapor deposition of dimethyl dichlorosilane for efficient oil–water separation”, Journal of Applied Polymer Science, 136 (24), p. 47621, 2019

Faride Zareei Pour, Hajir Karimi, Vahid Madadi Avargani “Preparation of a superhydrophobic and superoleophilic polyester textile by chemical vapor deposition of dichlorodimethylsilane for Water–Oil separation” Polyhedron 159, 54-63, 2019,

M Boostani, H Karimi, S Aziz “Heat transfer to oil-water flow in horizontal and inclined pipes: Experimental investigation and ANN modeling” International Journal of Thermal Sciences 127, 173-180, 2018.

Hamidi, Mohammad J; Karimi, Hajir; Boostani, Milad “Flow patterns and heat transfer of oil-water two-phase upward flow in vertical pipe” International Journal of Thermal Sciences, pp. 173-180, 2018.

Seyyed Milad Salehi, Hajir Karimi, Ali Akbar Dastranj, Rouhollah Moosavi “win rectangular fork-like capacitance sensor to flow regime identification in horizontal co-current gas-liquid two-phase flow” *IEEE Sensors Journal* 17 (15), 4834-4842, 2017.

S Azizi, H Karimi, P Dervish “Flow Pattern and Oil Holdup Prediction in Vertical Oil–Water Two–Phase Flow Using Pressure Fluctuation Signal” *Iranian Journal of Chemistry and Chemical Engineering (IJCCE)*, 36, pp. 125-141, 2017.

SM Salehi, H Karimi, R Moosavi, AA Dastranj “Different configurations of capacitance sensor for gas/oil two phase flow measurement: An experimental and numerical study” *Experimental Thermal and Fluid Science*, pp. 349-358, 2017.

SM Salehi, H Karimi, AA Dastran “A Capacitance Sensor for Gas/Oil Two-Phase Flow Measurement: Exciting Frequency Analysis and Static Experiment” *IEEE Sensors Journal* 17 (3), 679-686, 2017.

Salehi, Seyyed Milad; Karimi, Hajir; Dastranj, Ali Akbar; Moosavi, Rouhollah “Twin Rectangular Fork-Like Capacitance Sensor to Flow Regime Identification in Horizontal Co-Current Gas–Liquid Two-Phase Flow” *IEEE Sensors Journal*, pp. 4834-4842, 2017.

Hajir Karimi, Sadra Aziz “An Artificial Neural Network Model for Predicting the Pressure Gradient in Horizontal Oil–Water Separated Flow” *Journal of Chemical and Petroleum Engineering*, 75, pp. 431-141, 2015

Hajir Karimi, Milad Boosting “Heat transfer measurements for oil–water flow of different flow patterns in a horizontal pipe” *Experimental Thermal and Fluid Science*, 75, pp. 35-42, 2016.