

بررسی آزمایشگاهی تاثیر نانو ذرات اکسید منیزیم در افت فشار نفت خام در لوله های افقی در جریان تکفازی

مهران سلیمانی^{*}، عبدالرسول پورانفرد

کارشناسی ارشد گروه مهندسی شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گچساران، Mehrransoleimani@Yahoo.Com
استادیار گروه مهندسی شیمی، دانشگاه یاسوج، r.pouranfard@yu.ac.ir

خلاصه

در این تحقیق، افت فشار نانوسیال اکسید منیزیم- نفت خام، در جریان آشفته درون لوله های افقی در جریان تکفازی بررسی شده است. آزمایش در یک چرخه بسته شامل پمپ، منبع ذخیره نانوسیال، مانومتر جیوه ای و لوله های انتقال نانوسیال در سه اندازه (۱/۲، ۳/۴ و ۱) اینچ از جنس گالوانیزه و یک لوله صاف با قطر ۱۶ میلی متر انجام شده است. در چرخه جریان نانوسیال اختلاف فشار توسط مانومتر جیوه ای اندازه گیری می شود. در این تحقیق از نانوذرات اکسید منیزیم با اندازه ۲۰ نانومتر در غلظت های (۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰) درصد وزنی استفاده شده است. نتایج، نشان داد که با افزایش غلظت نانو ذرات مقدار افت فشار افزایش می یابد. همچنین بیشترین افت فشار در لوله ۱/۲ اینچ و در غلظت ۱ درصد مشاهده شد. با مقایسه افت فشار سیال پایه و نانوسیال مشخص شد که افت فشار اندازه گیری شده از نانوسیالات کمی بیشتر از سیال پایه می باشد.

کلمات کلیدی: نانو سیال، اکسید منیزیم، جریان آشفته، افت فشار، سیال غیر نیوتنی.

مقدمه

افت فشار باعث هدر روی انرژی در سیستم های انتقال سیال در لوله ها می گردد. در سالهای اخیر تحقیقات زیادی در زمینه انتقال حرارت در نانو سیالات انجام شده است. اولین بار چوی^[۱] در سال ۱۹۹۵ به منظور افزایش انتقال حرارت نانو ذرات را به سیال پایه افزود و آن را نانو سیال نامید. از آن پس تحقیقات زیادی در زمینه انتقال حرارت در نانو سیالات انجام شده است. نتایج آزمایشات حاکی از افزایش قابل توجه نرخ انتقال حرارت در نانو سیالات می باشد که استفاده از آنها را در سیستم های انتقال حرارت موثر می باشد. از طرفی افزودن نانو ذرات به سیال پایه باعث افزایش ویسکوزیته شده و بر افت فشار در سیال تاثیر گذار است. برخی آزمایشات انجام شده افزایش، برخی کاهش و برخی کم تاثیر بودن نانو ذرات را

^۱ Choi