

تحلیل عددی تاثیر زاویه هلیکس بر میدان سرعت و فشار در کوئل مارپیچ قائم

حمید صفاری^۱، زاهد کریمی^۲

دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، نارمک، تهران، ایران

saffari@iust.ac.ir

چکیده

در این مقاله تاثیر زاویه هلیکس کوئل مارپیچ قائم بر میدان فشار و سرعت جریان دو فازی آب و هوا بصورت عددی شبیه سازی و تحلیل شده است. به منظور تحلیل عددی جریان درون لوله مارپیچ از نرم افزار تجاری ANSYS CFX استفاده شده است. تاثیر تغییرات کسر حجمی در محدوده جریان حبابی بر افت فشار اصطکاکی و همچنین تاثیر گام لوله یا همان زاویه هلیکس بر پروفیل سرعت در مقاطع مختلف و بر افت فشار اصطکاکی در طول لوله بررسی و ارائه شده است. برای این بررسی، سه لوله مارپیچ با قطر لوله و شعاع کوئل یکسان و گام متفاوت در نظر گرفته شده است. لوله های مارپیچ دارای قطر 25.4 میلیمتر، شعاع کوئل 250 میلیمتر و گام های 50.8، 76.2 و 101.6 میلیمتر هستند یعنی نسبت گام به قطر در هریک از این لوله ها به ترتیب برابر 2، 3 و 4 می باشد. سرعت ورودی در نظر گرفته شده برای دو فاز آب و هوا برابر 1.85 متر بر ثانیه بوده و بنابراین جریان مغشوش می باشد. گام حلقه اثر نیرو های کریولیس را دارد که منجر به پیچش جریان سیال درون لوله می شوند، بنابراین با افزایش زاویه هلیکس، جریان بخاطر نیرو های پیچشی بیشتر منحرف شده و زودتر به ناحیه سرعت بالا می رسد. همچنین نیرو های گریز از مرکز ناشی از انحنای لوله باعث پیچیدگی الگوی جریان درون لوله می شوند.

واژه های کلیدی: تحلیل عددی، زاویه هلیکس، افت فشار، جریان دو فازی

^۱استادیار دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه علم و صنعت ایران

^۲دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه علم و صنعت ایران