

بررسی تاثیر افزایش تعداد و ضخامت تیغه بر بازده هیدرولیک پره‌های پیچشی با استفاده از دینامیک سیالات محاسباتی (CFD)

نازیلا ستوده‌نژاد^۱، رامین زادغفاری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهر، گروه مهندسی شیمی، اهر، ایران

۲- استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهر، گروه مهندسی شیمی، اهر، ایران

Nazila.sutudehnezhad@yahoo.com

اختلاط در صنایع شیمیایی معمولاً بصورت مخلوط کردن دو یا چند ماده غیر مشابه که حداقل یکی از مواد در فاز مایع باشند، کاربرد دارد. از آنجایی که بخش طبیعی اختلاط در مایعات کند است، مخلوط کردن مایعات عموماً توسط چرخش یک همزن و یا هر وسیله دیگری که میادین جریان و گردابه ایجاد کند انجام می‌شود. بدین منظور در این پژوهش تاثیر افزایش ضخامت و تعداد تیغه‌های پره‌های پیچشی که نوعی از پره‌های جریان محوری محسوب می‌شوند با استفاده از روش دینامیک سیالات محاسباتی (CFD) شبیه‌سازی شده و مورد بررسی قرار گرفته‌است. در مدل‌سازی چرخش پره‌ها از روش مش لغزنده (SM) استفاده شده است و مدل Realizable-k- ϵ برای آشفتگی در نظر گرفته شده است. بازده هیدرولیک این پره‌ها در ۳۰۰ rpm در حالت تک فازی بررسی شده است. کانتور و بردارهای سرعت و فشار برای نقاط مختلف مخزن بررسی شده است و نیز تاثیر افزایش تعداد تیغه و افزایش ضخامت تیغه بر سرعت محوری همزن مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج بیانگر آنست که در زاویه پیچش ثابت افزایش تعداد تیغه‌ها باعث افزایش بازده هیدرولیک می‌گردد و نیز باید اشاره کرد که سرعت محوری همزن با افزایش تعداد تیغه‌ها افزایش یافته و با افزایش ضخامت تیغه‌ها کاهش می‌یابد.

کلمات کلیدی: دینامیک سیالات محاسباتی، پره پیچشی، ضخامت تیغه، تعداد تیغه، بازده

هیدرولیک