

عنوان مقاله:

بررسی و شبیه سازی عددی عملکرد همزن استاتیک میکسر وافر در فرآیند اختلاط تحت زوایای مختلف

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس سالانه ملی مهندسی مکانیک، صنایع و هوافضا ایران (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

آرزو لشکری - کارشناسی ارشد مکانیک گرایش تبدیل انرژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان

نادر رهبر - دکتری مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان

علی دامغانیان - کارشناسی ارشد مکانیک گرایش تبدیل انرژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان

خلاصه مقاله:

همزن بدون حرکت یا استاتیک میکسر، ابزاری هستند باهدف کنترل جریان سیالات برای تفکیک، ترکیب مجدد، تسریع یا کاهش سرعت وگسترده‌گی. میکسر استاتیکی نه تنها برای الزامات دقیق ترکیب بلکه در فرآیندهای واکنش مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به کاربرد فراوان استاتیک میکسر مدل وافر، نبود اطلاعات فنی قابل اتکا و مزایای برجسته این مدل، ما را بر آن داشت تا نسبت به بررسی و مدل سازی همزن ذکرشده با زاویه حمله ای صفر، 15، 30 و 45 درجه به روش CFD نرم افزار فلوینت و بررسی عوامل موثر از جمله تغییرات فشار، ضریب اصطکاک و تولید آنتروپی که به نوعی عاملی از اغتشاش می باشد، بر اساس تغییرات دبی ورودی در زوایای ذکرشده پرداخته و به مقایسه نتایج به دست آمده با نتایج حاصل از روش آزمایشگاهی بپردازیم. بررسی ها نشان داد که خطای حاصل از روش تجربی و عددی کمتر از 10 درصد بوده است. یکی از نکات برجسته در همزن ها، انجام اختلاط با کمترین افت فشار است. این موضوع کاملاً مشهود است که با افزایش درجه حمل همزن افت فشار به میزان حدود 50 درصد کاهش مییابد. بررسی ها بیانگر این قضیه بود که با افزایش دبی ورودی به لوله حاوی همزن تحت زوایای صفر، 15، 30 و 45 درجه، در هر همزن به میزان 80 درصد افت فشار افزایش مییابد. ضریب اصطکاک و تولید آنتروپی نیز با توجه به افزایش عدد رینولدز در همزن های ذکر شده دارای سیر صعودی است. در شرایطی که در همزن های مورد بررسی اختلاط، بی نظمی یا آنتروپی مهم باشد بهترین همزن، همزن با زاویه حمل صفر درجه است. یعنی بالاترین اختلاف فشار و بالاترین آنتروپی را دارا است. بنابراین در شرایط مقایسه با توجه به اینکه با افزایش دبی، کمترین افت فشار در همزن 45 درجه اتفاق میافتد، میتوان گفت بهترین عملکرد را دارا است. تغییرات ضریب اصطکاک برحسب رینولدز در همزن با زاویه حمل صفر بیشترین مقدار و در همزن با زاویه حمل 45 درجه کمترین مقدار را دارد. این نشان میدهد ضریب اصطکاک نیز عامل موثر در انتخاب نوع همزن است. نتایج به دست آمده بیانگر آن است که توربولانس و در واقع اختلاط جریان در همزن با زاویه حمل 45 درجه در مقایسه باهمزن صفر، 15 و 30 با توجه به میزان افت فشار نتیجه بهتری دارد. و در واقع مطلوب ما از نظر عملکرد بهینه است.

کلمات کلیدی:

همزن استاتیک، همزن وافر، تغییرات فشار، آنتروپی، فلوینت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/818720>



