

عنوان مقاله:

شبیه سازی عددی جریان داخل توربین دو طبقه محوری و انتقال حرارت پوسته با استفاده از رویکرد انتقال حرارت مزدوج

محل انتشار:

سومین کنفرانس سراسری دانش و فناوری مهندسی مکانیک و برق ایران (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

مهرزاد راهدار - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، شاهین شهر اصفهان

سعید خردمند - استادیار، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، شاهین شهر اصفهان

خلاصه مقاله:

راندمان حرارتی و قدرت خروجی توربین های گازی با افزایش دمای ورودی به توربین افزایش می یابد. دمای ورودی به توربین در موتور توربین های گازی پیشرفته امروزی حدود 1200 تا 1450 درجه سانتی گراد می باشد. پوسته 1 توربین وظایف مهمی را بر عهده دارد و یکی از قطعاتی می باشد که می تواند تحت تاثیر این مقدار درجه ی حرارت قرار بگیرد. به دلیل دمای زیاد سیال داخل توربین صرف نظر از اندازه توربین اتلاف انرژی و هزینه ی زیادی در پوسته صورت می گیرد. هدف این مقاله شبیه سازی جریان سه بعدی داخل توربین، انتقال حرارت پوسته و بدست آوردن توزیع دما و شار حرارتی عبوری از پوسته میباشد. جریان سیال در داخل توربوماشینها کاملا سه بعدی بوده و به همین دلیل رفتار واقعی جریان در این تجهیزات از پیچیدگی زیاد برخوردار است. به منظور شبیه سازی جریان داخل توربین و انتقال حرارت پوسته از کد تجاری ANSYS 16 CFX استفاده شده است. در این پژوهش، توربین دو طبقه محوری E32، به صورت سه بعدی شبیه سازی و نتایج حاصل با نتایج آزمایشگاهی اعتبارسنجی شده است. انتقال حرارت نواحی سیال و جامد با استفاده از رویکرد انتقال حرارت مزدوج 3 انجام شده است. در این کار از شبکه ی باسازمان و مدل توربولانسی SST استفاده شده است. تغییرات شار حرارتی عبوری از پوسته و توزیع دمای پوسته در پنج سطح متفاوت ضریب رسانایی و ضخامت پوسته بررسی شده است. نتایج نشان می دهد که شار حرارتی عبوری از پوسته با افزایش ضخامت و کاهش ضریب رسانایی، کاهش می یابد. هم چنین دمای میانگین سطح بیرونی پوسته با افزایش ضخامت و کاهش ضریب رسانایی کاهش قابل ملاحظه ای دارد.

کلمات کلیدی:

توربین گاز، پوسته، انتقال حرارت مزدوج، توربوماشین، مدل توربولانسی SST، شار حرارتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/726134>

