

Numerical Simulation of a Three stages Gas Turbine

Paper Presenter : Amir Raja¹

Amir Raja, Seyed Mostafa Hosseinalipour²

Kiamarz Soleimani³, Mehran Siahpush⁴, Mohsen Safarian⁵,
Alireza Masumi⁶

1 & 2 CAE Center, Mechanical Engineering Department of IUST, Tehran

3, 4, 5 & 6 Research Center of National Iranian South Oil Company, Ahvaz

Corresponding Author's Email: Alipour@iust.ac.ir

Abstract

The numerical analysis of a three stage Solar Centaur gas turbine is carried out using 28 node parallel processors with fluent 6.3 commercial code. The ATOS system with 2 micron accuracy of measuring is used to generate the turbine blades profiles. The numerical grid is generated using ICEM software due to the different number of blades in the stages, the entire turbine (from inlet to outlet) is considered and simulated. The three dimensional distribution of pressure and temperature are calculated in order to study the performance of the turbine to generate the mechanical and thermal loadings for stress analysis in the future work. The differences between the results of the numerical simulation and gas turbine map are between 1 to 10 percent which is reasonable.

Keywords: Gas Turbine, Numerical simulation.

تحلیل عددی توربین گازی سه مرحله‌ای سولار سنتار

¹ - M.SC. in Mechanical Engineering

² - PHD in Mechanical Engineering

³ - B.SC. in Mechanical Engineering

⁴ - M.SC. in Mechanical Engineering

⁵ - B.SC. in Chemical Engineering

⁶ - B.SC. in Mechanical Engineering

ارائه دهنده مقاله : امیر راجا

امیر راجا^۱، سید مصطفی حسینعلی پور^۲
کیامرز سلیمانی^۳، مهران سیاهپوش^۴، محسن صفاریان^۵، علیرضا معصومی^۶

۱ و ۲ مرکز CAE دانشکده مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

۳، ۴، ۵ و ۶ اداره پژوهش و فناوری مناطق نفت خیز جنوب، اهواز

ایمیل مسئول مقاله : Alipour@iust.ac.ir

چکیده

در این تحقیق تحلیل عددی یک توربین گازی سولار سنتر توسط یک سیستم پردازش موازی ۲۸ نودی به کمک کد تجاری فلوئنت ۶.۳ (Fluent 6.3) انجام شده است. جهت اندازه‌برداری از پره‌ها از سیستم ایتوس (ATOS) که قابلیت اندازه‌برداری با دقت ۲ میکرون را می‌باشد، استفاده شده است. جهت تولید شبکه از نرم‌افزار آیس (ICEM) استفاده شده است و با توجه به اینکه تعداد پره‌ها در مراحل مختلف توربین متفاوت است، کل هندسه توربین شبیه‌سازی شده است. توزیع سه‌بعدی دما و فشار جهت بررسی توربین مذکور مطالعه شده و در تحقیقات آتی جهت تحلیل تنش پره‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. اختلاف مابین نتایج تحلیل عددی و مپ توربین گاز مورد نظر بین ۱ الی ۱۰ درصد بوده و معقول می‌باشد.

واژه‌های کلیدی : توربین گازی، تحلیل عددی.

مقدمه

۱- کارشناسی ارشد مکانیک سیالات

۲- دکترای مکانیک سیالات

۳- کارشناسی مکانیک جامدات

۴- کارشناسی ارشد مکانیک جامدات

۵- کارشناسی مهندسی شیمی

۶- کارشناسی مکانیک جامدات