

عنوان مقاله:

تحلیل همزمان خنک کاری پره نازل توربین جریان محوری و مقایسه آن با نتایج تجربی

محل انتشار:

همایش یافته های نوین در هوافضا و علوم وابسته (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:

مجتبی جانی - کارشناس ارشد هوافضا

مرتضی سلیمی بحری - کارشناس ارشد مکانیک

خلاصه مقاله:

تحقیق حاضر در ارتباط با تحلیل هم زمان سیال و جامد به روی پره نازل ردیف اول توربین دو طبقه جریان محوری می باشد که از نظر سیستم خنک کاری در پره های نازل خود بهره گرفته است. سیستم خنک کاری یک پره نازل از نوع خنک کاری لایه ای می باشد. شبیه سازی سیالاتی و جامداتی با استفاده از نرم افزار ANSYS CFX 14 صورت پذیرفت. پس از انجام شبیه سازی، فعل و انفعالات بین جریان خنک کاری، جریان ورودی از محفظه احتراق به توربین نازل و انتقال حرارت بین جریان سیال و جسم جامد تیغه نازل توربین به دست آمده و توزیع دما و نیز توزیع هوای خنک کاری از سوراخ های پره نازل استخراج گردیده است. نتایج شبیه سازی هم زمان سیال و سازه پره نازل نشان می دهد که جریان خنک کاری به صورت مناسبی در پره توزیع نگردیده است. نتایج شبیه سازی حاکی از آن است که ریشه پره نازل در لبه حمله تیغه دارای دمای بالاتری نسبت به دیگر نقاط پره بوده و تحت تنش های حرارتی قرار گرفته است. نتایج حاصل از تحلیل هم زمان جامد و سیال به عنوان بار حرارتی به منظور تحلیل استحکامی مورد استفاده قرار گرفته است. نتیجه حاصل از تحلیل استحکامی به صورت توزیع تنش ون میز که ناشی از بار حرارتی می باشد ارائه شده است. مقایسه نتایج حاصل از شبیه سازی عددی سیال و جامد و تحلیل استحکامی با کارکرد توربین در حالت تجربی نشان می دهد که نتایج عددی حاصل در تطابق بسیار خوبی با نتایج تجربی بوده و از آنجایی که ریشه پره نازل دارای دمای بالاتری نسبت به دیگر قسمت های تیغه می باشد و لبه فرار تیغه نیز دارای ضخامت کمتری می باشد، پدیده سوختگی و ذوب پره نازل در این ناحیه اتفاق افتاده است.

کلمات کلیدی:

انتقال حرارت در پره های توربین، تحلیل همزمان سیال و جامد، توربین جریان محوری، خنک کاری لایه ای

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/441267>

