

عنوان مقاله:

شبیه سازی اثر جریان سیال بر روی پره نازل توربین جریان محوری با استفاده از تحلیلهمزمان جامد و سیال

محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی مهندسی مکانیک و هوافضا (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

مجتبی جانی - کارشناس ارشد هوافضا، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

مرتضی سلیمی بحری - کارشناس ارشد مکانیک، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران

علی خرم - دکتری مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیر طوسی، تهران

عابد جعفری - جعفری

خلاصه مقاله:

تحقیق حاضر در ارتباط با تحلیل همزمان سیال و جامد بر روی پره نازل ردیف اول توربین دو طبقه جریان محوری می باشد که از سیستم خنک کاری در پره های نازل خود بهره گرفته است. سیستم خنک کاری پره نازل از نوع خنک کاری لایه ای می باشد. پس از انجام شبیه سازی، فعل و انفعال بین جریان خنک کاری، جریان ورودی از محفظه احتراق به توربین نازل و انتقال حرارت بین جریان سیال و جسم جامد تیغه نازل توربین بدست آمده و توزیع دما و نیز توزیع هوای خنک کاری از سوراخهای پره نازل استخراج گردیده است. نتایج شبیه سازی همزمان 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 بالاتری قرار دارد. نتایج حاصل از تحلیل همزمان جامد و سیال به عنوان بار حرارتی و توزیع دمایی 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 ارایه شده است. مقاسیه 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 آنجاییکه 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 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/637890>

