

عنوان مقاله:

بررسی اثرات نسبت چگالی بر رفتار جت تزریق شده در داخل جریان آشفته هی داغ با استفاده از مدل های آشفتهگی مختلف

محل انتشار:

دوفصلنامه دانش و فناوری هوافضا، دوره 1، شماره 2 (سال: 1391)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

محمد رضا سلیمی - دانشجوی دکتری دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی شریف

محمد طیبی رهنی - استادیار دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی شریف

مهدی رضانی زاده - استادیار دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه هوایی شهید ستاری

روزبه فرهادی آذر - کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی شریف

خلاصه مقاله:

در این تحقیق، اثرات اختلاف چگالی بین جریان عرضی داغ و جت خنک کننده بر سطح آشفتهگی جریان و اثربخشی خنک کاری لایه ای، در نسبت سرعت های مختلف، مورد مطالعه قرار گرفته است. برای این منظور، یک برنامه رایانه ای توسعه داده شده که با استفاده از روش حجم محدود و الگوریتم سیمپل به شبیه سازی جریان روی یک شبکه چند بلوکی، غیر یکنواخت و جابجا شده م پیروزد. از سه مدل آشفتهگی $k-\omega$ استاندارد، انتقال تنش برشی $v_2 f - k\omega$ استفاده شده است. شبیه سازی ها برای سه نسبت چگالی 0/5، 1 و 2 در سه نسبت سرعت 0/5، 1 و 2 انجام شده است. نسبت دمای بین جت و جریان عرضی و عدد رینولدز جت نیز، به ترتیب برابر با 0/5 و 4700 در نظر گرفته شده است. مقایسه نتایج به دست آمده نشان از تاثیرات چشمگیر نسبت چگالی بر انرژی جنبشی آشفتهگی بخصوص در نواحی نزدیک به دیواره دارد. بنابراین، ضریب انتقال حرارت جابجایی م میتواند تا حدود زیادی توسط نسبت چگالی تحت تاثیر قرار بگیرد. همچنین، نسبت چگالی بین جت و جریان عرضی، تاثیرات چشمگیری بر میزان نفوذ و گسترش جت در جریان عرضی، در هر سه جهت محوری، عمودی و جانبی دارد. علاوه بر این، در نسبت سرعت پایین (0/5) افزایش نسبت چگالی موجب کاهش اثربخشی میانگین گیری شده در جهت جانبی می شود. در حالی که در نسبت سرعت بالاتر (2/0) با افزایش نسبت چگالی، اثربخشی خنک کاری میانگین افزایش می یابد.

کلمات کلیدی:

جت در داخل جریان عرضی، نسبت سرعت، نسبت چگالی، انرژی جنبشی آشفتهگی، مدل های آشفتهگی مختلف، توربین های گازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/442500>

