

عنوان مقاله:

بررسی و مقایسه انواع روش های مدل سازی آشفتگی در شبیه سازی دینامیک سیالات محاسباتی گردابه پس از دندان

محل انتشار:

فصلنامه پژوهش های کاربردی در فنی و مهندسی، دوره 2، شماره 8 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

نویسندگان:

ایمان مبرزی - دانشجوی دکتری تبدیل انرژی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، ایران

محمد افتخاری یزدی - استاد، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، ایران

خلاصه مقاله:

در این تحقیق، شبیه سازی عددی جریان سیال پس از دندان مطالعه شده است، یک نمونه از چنین جریانی در کاربرد خنک کاری در پره توربین مورد بررسی قرار میگیرد. در پیش بینی دقیق مقادیر انتقال حرارت در هر دو سطح خارجی و سطوح داخلی دارای اهمیت بالایی هستند. عملکرد مدل های آشفتگی مورد استفاده مورد مقایسه و بررسی قرار گرفت. جریان پیچیده در قبل و بعد از دندان در لایه مرزی ایجاد شده، بررسی شده است. به منظور مشاهده مشخصات جریان سیال و انتقال حرارت مدل های مختلف آشفتگی در این نوع جریان، تجزیه و تحلیل شدند. چهار مدل مختلف آشفتگی که در یکی از نرم افزارهای تجاری موجود با عنوان ANSYS FLUENT وجود دارند مورد بررسی قرار گرفت. مدل $k-\epsilon$ ، مدل $k-\omega$ ، رینولدز استرس و مدل SST Transition، که به تازگی به نرم افزار تجاری اضافه شده است بررسی شده است. علاوه بر نوع مدل آشفتگی تاثیر کیفیت شبکه نیز مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نتایج تجزیه و تحلیل، در اکثر موارد شبیه سازی عددی، مدل $k-\omega$ بهتر از سایر آشفتگی های حالت اول است. اما در شبکه با کیفیت بالا دقت بالاتری دارد. در این کاربرد مدل های $k-\omega$ و $k-\epsilon$ از نظر دقت و مدل استرس رینولدز از لحاظ همگرایی دچار ضعف هستند.

کلمات کلیدی:

گردابه، دندان، آشفتگی، انتقال حرارت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/763423>

