

عنوان مقاله:

مدلسازی نوسانات ترموآکوستیک در ریجک تیوب

محل انتشار:

چهارمین کنفرانس بین المللی علوم و مهندسی (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

سجاد زارعی - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، ایران

حسین شکوهمند - استاد دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تهران، ایران

خلاصه مقاله:

نوسانات ترموآکوستیک نقش مهمی در کاربردهای صنعتی مختلف مانند موتورهای ترموآکوستیک، محفظه های احتراق پالسی و مشعلهای صنعتی دارد. مهمترین هدف این مقاله معرفی تئوری نوسانات ترموآکوستیک و مدلسازی عددی آن می-باشد و برای این منظور از مدل مرسوم ریجک تیوب افقی استفاده شده است. ریجک تیوب یک تیوب ساده است با دو انتهای باز که هوا بوسیله فن در آن جریان دارد و یک منبع حرارتی متمرکز (توری سیمی) در آن. این وسیله برای مطالعه اثرات ترموآکوستیک مناسب است و در صورت تحریک در شرایط مخصوص قادر به تولید صدای ممتد میباشد و قتیکه انرژی حرارتی به سیستم اضافه شود. این مقاله در مورد تاریخچه، روش آزمایش، معیار رایلی، مدل ساده شده و خطی ریاضیاتی از نوسانات ترموآکوستیک در ریجک تیوب بحث نموده و در نهایت توسط تکنیکهای دینامیک سیالات محاسباتی (نرم افزار فلونت) مدل فوق را حل نموده و رفتارهای عمومی سیستم را بررسی مینماید. در این مدل جریان دوبعدی، تراکم پذیر و غیردائم همراه حرارت اضافه شده کوپل شده با آن و تراکنشهای صوتی داریم. اثرات پارامترهای سیستم مانند محل هیتر و انرژی مورد نیاز و غیره بر روی نوسانات با توجه به نمودارهای خروجی نرم افزار شرح داده شده است. که نشانگر رابطه بین نوسانات فشار، سرعت و انتقال حرارت میباشد.

کلمات کلیدی:

نوسانات ترموآکوستیک، ریجک تیوب، معیار رایلی، دینامیک سیالات محاسباتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/538926>

