

عنوان مقاله:

مدلسازی عددی احتراق قطره کروسین و گاز اکسیژن

محل انتشار:

شانزدهمین کنفرانس بین المللی انجمن هوافضای ایران (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

حسین مهدوی مقدم - استادیار مهندسی هوافضا دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، دانشکده مهندسی هوافضا

حسن عطایی زاده - دانشجوی ارشد مهندسی هوافضا دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، دانشکده مهندسی هوافضا

خلاصه مقاله:

در این مقاله ابتدا مدل عددی ساده‌ای برای احتراق 5 قطره منفرد ساکن ارایه شده است که خروجی آن قانون معروف است. در ادامه با در نظر گرفتن سرعت و در نتیجه اثرات کانوکشن (convection) (بر احتراق)، مدل را کامل تر کرده و مشاهده میشود که طول عمر قطره در مقایسه با قسمت قبل کاهش مییابد. به عنوان مثال اگر به قطره سرعتی برابر 20 متر بر ثانیه داده شود، طول عمر آن نسبت به حالت ساکن از 8 به 4 میلی ثانیه کاهش مییابد. در گام بعد، مدلی یک بعدی و پایا برای احتراق در محفظه‌ی احتراقی با تقارن محوری ارایه شده است که با استفاده از آن حدس اولیه‌ی مناسبی از طول محفظه‌ی احتراق به دست میآید. به عنوان مثال برای قطر اولیه 100 میکرون و سرعت ورودی متغیر (5.0 تا 20 متر بر ثانیه)، طول محفظه در بازه 5.0 تا 6.0 متر تغییر میکند. همچنین پروفیل دما، نسبت هم‌ارزی و سرعت قطره و گاز در طول محفظه‌ی احتراق رسم شده است که میتواند در طراحی اولیه‌ی محفظه‌ی احتراق بسیار کارآمد باشد. در تمامی مدلها فرض شده قطره در شرایط زیر بحرانی (subcritical) قرار دارد. مدلسازیها به صورت عددی بوده و تمامی برنامه‌ها توسط زبان برنامه نویسی فرترن نوشته شده است. در انتها نیز نتایج با یکدیگر و با داده‌های تجربی مقایسه شده است.

کلمات کلیدی:

مدل عددی - احتراق قطره - کانوکشن (convection) - شرایط زیر بحرانی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/636491>

