

عنوان مقاله:

تحلیل جریان دوفاز در محفظه احتراق و بررسی تاثیر شرایط هوای ورودی بر تبخیر قطرات سوخت

محل انتشار:

ششمین کنفرانس سوخت و احتراق ایران (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

فرزاد بازدیدي طهرانی - استاد دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران

محمدصادق عابدي نژاد - دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران

سجاد میرزایی - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران

خلاصه مقاله:

شرایط هوای ورودی، بر رفتار دینامیکی قطرات تاثیر گذاشته و میدان جریان را تغییر میدهد. هدف از مقاله حاضر بررسی تاثیر میزان چرخش و دمای هوای ورودی بر تبخیر و توزیع قطرات سوخت میباشد. در این کار، پاشش قطرات سوخت مایع در هوای گرم، توسط روش اویلر- لاگرانژی مدلسازی میگردد. برای حل معادلات حاکم از شبکه بندی منظم حجم محدود استفاده میشود. معادلات حاکم بر جریان به صورت ضمني خطی سازی شده و به صورت مرتبه دو گسسته سازی شده اند. عبارتهای دیفیوژن در معادلات انتقال، با استفاده از روش اختلاف مرکزی و عبارات جابجایی به صورت مرتبه دو بالادست گسسته میشوند. پژوهش حاضر در سه عدد چرخش و دمای متفاوت هوا انجام شده است. در حالت اول شرایط مرزی منطبق بر شرایط آزمایشگاهی بوده و پس از اعتبارسنجی نتایج حل عددی با دادههای تجربی، حالتی بعدی مورد بررسی قرار گرفته اند. نتایج در دو قسمت تکفاز و دوفاز ارایه میشوند. نتایج بدست آمده در هر دو حالت مذکور، تطابق قابل قبولی با دادههای تجربی دارند. با افزایش دمای هوای ورودی، از عمق نفوذ قطرات کاسته میشود و در فاصله کمتری از نازل سوخت، همه قطرات تبخیر میگرددند. با افزایش عدد چرخش هوا، برهمکنش کمتری بین ممنتوم هوای ورودی و ممنتوم پاشش سوخت ایجاد میشود. لذا در نواحی مرکزی محفظه، قطره های جای نمیگیرد و قطرات مستقیما به سمت دیواره محفظه پاشیده میشوند. در این حالت از یکنواختی توزیع قطرات کاسته میشود.

کلمات کلیدی:

محفظه احتراق توربین گاز، جریان دو فاز، سوخت مایع، تبخیر قطرات، جریان چرخشی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/584848>

