

عنوان مقاله:

بررسی اثر نیروی ترموفورتیک بر دینامیک میکرو ذرات آهن هنگام پیشروی شعله در یک کانال

محل انتشار:

هشتمین کنفرانس انجمن هوافضای ایران (سال: 1388)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

مهدی بیدآبادی - استادیار دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده م

علی حقیری - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک تبدیل انرژی، دانشگاه علم و صنعت

خلاصه مقاله:

پروفیل سرعت و تراکم ذرات هنگام انتشار شعله در میان ابر میکرو ذرات آهن، بصورت تحلیلی مورد مطالعه قرار گرفته است. ذرات آهن در هوا پراکنده و با یک جرقه الکتریکی مشتعل می شوند. در این مطالعه، معادله لاگرانژ در دینامیک میکرو ذرات آهن هنگام پیشروی شعله بالارونده در یک کانال، در نظر گرفته می شود، سپس با اعمال نیروهای متعدد وارد بر ذره از جمله نیروی ترموفورتیک که بدلیل گرادیان دمای حاصل از احتراق می باشد، و همچنین نیروی وزن، شناوری و دراگ، پروفیل سرعت ذره نسبت به فاصله از جبهه شعله تعیین می شود چرا که افزایش تراکم ذرات، بدلیل اختلاف سرعت آنها نسبت به جریان واکنشی می باشد. در ادامه با در نظر گرفتن یک حجم کنترل در بالای جبهه شعله و اعمال معادله بقای جرم برای ذرات موجود، پروفیل تراکم ذرات، حاصل می شود. این مطالعه نشان می دهد که برای میکرو ذرات آهن پروفیل تراکم آنها در جهت ساختار جبهه شعله در فواصل کمتر از L_t تغییر می کند. تراکم ذرات با کاهش فاصله از L_t تا جبهه شعله، افزایش می یابد، بطوریکه تراکم میکرو ذرات آهن بر روی جبهه شعله تا چندین برابر تراکم ذرات در فاصله به حد کافی دورتر از جبهه شعله، افزایش می یابد. این افزایش در تراکم ذرات در بالای ناحیه واکنش بر روی حد پایین اشتعال پذیری ابر ذرات تاثیر می گذارد. پروفیل های سرعت ذره و تراکم ذرات نسبت به پیشانی شعله با نتایج آزمایشگاهی موجود تطابق خوبی دارند. افزایش در پروفیل تراکم ذرات بر روی جبهه شعله، نه تنها در ابر میکرو ذرات آهن بلکه در هر سیستم احتراق دوفازی شبیه ابر میکرو ذرات احتراق پذیر نظیر آلومینیوم، تیتانیوم و احتراق اسپری وجود دارد.

کلمات کلیدی:

حل تحلیلی، میکروذرات آهن، جبهه شعله، نیروی ترموفورتیک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/75795>

