اولین همایش ملی نانوتکنولوژی مزایا وکاربردها

محل برگزاری : همدان دانشکده شهید مفتح

۱۵ اسفند ۱۳۹۲

تأثیر نانو ذرات آلومینیوم بر سرعت سوزش و خواص احتراقی پیشرانه‌های جامد مرکب

سید عباس وزیری[۱]، سید محمد موسوی مطلق*[۲]

[۱]استادیارگروه مهندسی شیمی- دانشگاه جامع امام حسین(ع) - مرکز تحقیقات موسم. پست الکترونیکی: vaz_in@yahoo.com

[۲]کارشناسی ارشد پیشرانه- دانشگاه جامع امام حسین(ع) - مرکز تحقیقات موسم (mohammad.cheraghi66@yahoo.com)

(۰۹۳۵۸۲۷۶۴۹۸)

چکیده:

کارایی پیشرانه‌ها هنگام استفاده از نانو ذرات آلومینیوم افزایش می‌یابد زیرا مساحت و حرارت منتقل شده افزایش می‌یابد که منجر به کاهش زمان تأخیر احتراق و همچنین بهبود خواص مکانیکی و بهبود دانسیته ایمپالس ویژه می‌گردد. بنابراین فرمولاسیون‌های برپایه میکرو ذرات عیوب گسترده‌ای همچون سرعت پایین آزادسازی انرژی، احتراق ناقص و ناتوانی در احتراق سریع دارند که با استفاده از نانو ذرات می‌توان بر آنها غلبه کرد. نانو ذرات آلومینیوم به عنوان شتاب دهنده اضافی و برای راکتهای فشار بالا به عنوان پیشرانشی مانند آتشزنه و بوستر نیز استفاده می‌شوند. استفاده از نانو ذرات آلومینیوم باعث تغییر در خواص احتراقی پیشرانه‌ها می‌شود. مکانیسم احتراق نانو ذرات آلومینیوم در پیشرانه مشابه ذرات آلومینیوم با اندازه معمولی است با این تفاوت که به علت کوچک‌تر شدن اندازه ذرات آلومینیوم، در نانو ذرات آلومینیوم نسبت سطح به حجم در مقایسه با میکرو ذرات آلومینیوم افزایش می‌یابد. افزایش سرعت سوزش هنگام استفاده از نانو ذرات آلومینیوم وابسته به اندازه ذرات آلومینیوم است. با کاهش اندازه ذرات آلومینیوم سرعت سوزش به میزان چشمگیری افزایش می‌یابد. رفتار سوزشی پیشرانه‌های جامد حاوی آلومینیوم با اندازه ذرات میکرو متفاوت از نانو ذرات آلومینیوم در مقیاس نانو است.

واژه‌ها کلیدی: نانو ذرات آلومینیوم، خواص احتراقی، سرعت سوزش