



تشریح پروژه واگذاری



TDF02-0

RFP40-18

عنوان پروژه: تدوین دانش فنی تولید پودر سد حرارتی YSZ برای پوشش دهی پره های توربین در مقیاس پایلوت

عنوان طرح: استفاده از فناوری نانو در مواد و تجهیزات نیروگاهها

واحد اجرایی: مرکز توسعه فناوری نانو در صنعت برق و انرژی

برآورد کلی مدت زمان اجرای پروژه: 18 ماه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

پوشش های سد حرارتی یکی از رایج ترین پوشش های مورد استفاده جهت حفاظت از قطعات بخش داغ موتورهای توربینی است که از دو لایه تشکیل شده است. پوشش رویی سرامیکی با رسانایی حرارتی پایین عمدتاً از جنس زیرکونیای پایدار شده با ایتربا (YSZ) که مقاوم در برابر حرارت می باشد. امروزه تولید پوشش های نانو ساختار زمینه ی جدیدی را در صنعت پاشش حرارتی ایجاد کرده است. توسعه ی دانش فنی تولید پودر پوشش های YSZ در مقیاس پایلوت به دلیل استفاده گسترده در صنایع نیروگاهی بسیار استراتژیک و با اهمیت می باشد. روش های مختلفی برای تولید پودر YSZ مورد استفاده قرار می گیرد از جمله این روش ها: سل - ژل، رسوب دهی، سنتز از فاز بخار و سنتز از فاز جامد می باشد.

در این پروژه مد نظر است تا در ابتدا پودر YSZ مناسب با خواص مدنظر از لحاظ ترکیب شیمیایی، فازهای موجود و دانه بندی تهیه شود و سپس فرایند گرانول سازی پودر YSZ تهیه شده باید انجام شود زیرا به دلیل عدم برخورداری از روانروی کافی قابلیت پاشش توسط فرایند پاشش پلاسمایی را ندارد، به همین دلیل تحت عملیات گرانولسازی قرار خواهد گرفت. برای این منظور دو روش خشک کن پاششی و پاشش پلاسمایی قابل استفاده می باشد. بررسی فنی و اقتصادی این دو روش باید در این پروژه انجام شود تا بهترین گزینه برای تولید در مقیاس نیمه صنعتی انتخاب شود. پودر تولیدی به هر کدام از روش های ذکر شده می بایست دارای خواص مورد نظر مشتری که در ادامه آورده شده را دارا باشد و بررسی های فنی و اقتصادی آن در حین فرایند پروژه بطور کامل انجام گیرد.

آزمون هایی که برای تایید خواص پودر تولیدی پیش بینی می شود عبارتند از: 1- آزمون استحکام چسبندگی، 2- آزمون شوک حرارتی، 3- آزمون خوردگی داغ، 4- آزمون ظرفیت عایق سازی حرارتی. پودر تولیدی علاوه بر این خواص ذکر شده بایستی مراحل تست های عملکردی را نیز سپری کنند تا تاییدیه های لازم جهت تحمل سیکل های حرارتی استاندارد پوشش های موجود را اخذ نماید.

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

- ❖ خواص مشابه پودر METCO 204 NSG (یا پودر مشابه PAC 2008P)
- ❖ با ترکیب $ZrO_2-8Y_2O_3$
- ❖ اندازه پودر 11+125 - میکرو متر (یا اندازه پودر 11+106 - میکرومتر)
- ❖ ترکیب شیمیایی همگن
- ❖ قابلیت سرویس دهی تا دمای 1350 درجه سانتیگراد