



## فرم تشریح پروژه واگذاری



RFP31-15

عنوان پروژه:

طراحی، ساخت و آزمون سنسور زیرکونیوم اکسید به منظور اندازه گیری گاز اکسیژن

عنوان طرح:

طرح توسعه ابزار دقیق پارامترهای شیمیایی، سوخت، دود، احتراق و حفاظت و نشستی گاز

واحد اجرایی:

مرکز توسعه فناوری سیستم‌های اندازه گیری پیشرفته نیروگاهی

برآورد مدت زمان اجرای پروژه : 18 ماه

### تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

#### 1- هدف اصلی:

منشاء اکسیژن (O<sub>2</sub>) موجود در گازهای احتراقی در واحد های بزرگ احتراقی و یا زباله سوزها از میزان اضافی هوایی است که در طی احتراق استفاده می شود. از لحاظ اقتصادی بهتر است این میزان در حداقل میزان خود قرار داشته باشد تا کمترین اتلاف انرژی احتراقی اتفاق افتد. این میزان در حدود 2 تا 6 درصد برای بویلر و 15 درصد برای واحد های توربین گازی و سیکل ترکیبی می باشد. برای اندازه گیری آلاینده ها، غلظت اکسیژن گازهای احتراقی در نقطه اندازه گیری باید مشخص شود چرا که غلظت آلاینده ها باید نسبت به غلظت اکسیژن استاندارد بصورت تصحیح شده ارائه شود. بطور مثال برای نیروگاه های ذغال سنگ سوز میزان استاندارد اکسیژن 6% و برای نیروگاه های بخاری مازوت سوز و گاز سوز 3% می باشد.

امروزه فناوری های مختلفی جهت اندازه گیری O<sub>2</sub> در گازهای احتراقی به کار می روند که کاملاً توسعه یافته شده اند. یکی از مهمترین و کاربردی ترین فناوری های اندازه گیری گاز اکسیژن در دود خروجی واحد های بزرگ احتراق خصوصاً نیروگاه های حرارتی سنسور زیرکونیوم اکسید است.

در سنسور زیرکونیوم اکسید اختلاف پتانسیل شیمیایی ناشی از اختلاف غلظت گاز O<sub>2</sub> در دو طرف غشاء ZrO<sub>2</sub> در دمای بالا (600 تا 800 درجه سلسیوس) سبب ایجاد یک جریان الکتریکی می شود. این جریان الکتریکی متناسب با غلظت گاز O<sub>2</sub> خواهد بود.

در این پروژه، طراحی، ساخت و آزمون نمونه نیمه صنعتی سنسور زیرکونیوم اکسید مد نظر است و باید حداقل مشخصات فنی جدول (1) را داشته باشد. شرح خدمات مطلوب در این پروژه به شرح ذیل می باشد:

- طراحی مفهومی و تفصیلی سنسور زیرکونیوم اکسید جهت ساخت غشاء زیرکونیوم اکسید، الکتروده های پلاتین، غشاء آلومینا به منظور جلوگیری از ورود ذرات معلق به سنسور، سیم پیچ تولید کننده حرارت مورد نیاز سنسور، ساخت محفظه ضد زنگ و دارای خروجی های آنالوگ و دیجیتال با قابلیت ارسال فرمان های کالیبراسیون و اندازه گیری به سنسور زیرکونیوم اکسید
- ساخت اجزا سنسور زیرکونیوم اکسید و سرهم بندی آنها
- ساخت بستر آزمون اندازه گیری گاز O<sub>2</sub> توسط سنسور زیرکونیوم اکسید
- انجام آزمون های عملکردی به منظور تعیین صحت و تکرار پذیری سنسور زیرکونیوم اکسید
- دریافت تاییدیه های رسمی از آزمایشگاه های مرجع ملی و بین المللی
- امکان سنجی تولید در مقیاس انبوه در داخل کشور

جدول 1- مشخصات سنسور زیرکونیوم اکسید اندازه گیری اکسیژن

محدوده اندازه گیری	صفر تا 25 درصد حجمی
صحت اندازه گیری	درصد $\pm 0/2$ مقدار اندازه گیری شده
تکرار پذیری اندازه گیری	درصد $\pm 0/5$ مقدار اندازه گیری شده
(t90) زمان پاسخ	5 ثانیه
حد تشخیص	1 ppm
محدوده دمایی	تا 600 درجه سلسیوس
محدوده فشاری	100 hPa تا -100 hPa
محدوده سرعتی	تا 50 متر بر ثانیه
محدوده دمای محیط	20- تا 60 درجه سلسیوس
محدوده رطوبت نسبی	10 تا 90 درصد

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

- گزارش طراحی مفهومی و تفصیلی ساخت سنسور زیرکونیوم اکسید اندازه گیری اکسیژن
- ساخت نمونه نیمه صنعتی سنسور زیرکونیوم اکسید اندازه گیری اکسیژن
- ساخت بستر آزمون سنسور زیرکونیوم اکسید اندازه گیری اکسیژن
- گزارش مربوط به دریافت تاییدیه های مورد نیاز از آزمایشگاه های مرجع ملی و بین المللی
- گزارش صحت و دقت سنسور زیرکونیوم اکسید اندازه گیری اکسیژن