


کد سند: RO-S-F-27-02	معاونت پژوهشی	 پژوهشگاه نیرو
تاریخ صدور: ۱۳۹۹/۱۰/۱۳		
تاریخ ویرایش: ۱۳۹۹/۱۰/۱۳	فرم خلاصه فارسی طرح / پروژه	

## عنوان طرح / پروژه:

امکان سنجی تعیین درصد ترکیبات شیمیایی گاز فلر به منظور تولید برق

واحد مجری:	محور پژوهشی الکتروشمی	کارفرما:	معاونت پژوهشی
مدیر طرح / پروژه:	مجید قهرمان افشار	مجری:	سید احمد احمدی
کد مالی پروژه:	۲۱۰۰۹	کد کیفی پروژه:	PPCPN37
نوع طرح / پروژه:	آینده پژوهی	معاونت:	پژوهشی

همکاران: حسین قاسمی نژاد، احسان نیکنام و فرزاد برهان آزاد

## کلمات کلیدی: (۶ تا ۱۰ مورد)

گاز فلر، هیدروکربن های سنگین، آلاینده های محیط زیست، کروماتوگرافی گازی، سنجش ترکیبات ترش، آزمایشگاه سوخت گاز پژوهشگاه نیرو،

## ضرورت انجام پروژه / طرح:

عدم کاربرد صحیح گاز فلر در نتیجه عدم شناخت کامل ترکیبات، محاسبه ارزش حرارتی و اطلاع کامل از میزان تخریب پذیری این گاز حاصل از فرایندهای مختلف می باشد. از این رو، شناخت دقیق رفتار گاز فلر کمک شایانی به مهار این حامل های انرژی، تولید ارزش افزوده به وسیله این گاز و ارائه راهکارهای مناسب جهت حذف آن را آسانتر خواهد کرد.

## اهداف پروژه / طرح:

در این پروژه برای اولین بار امکانسنجی کاربرد دستگاه کروماتوگرافی گازی دارای ستون عمومی مجهز به دتکتور طیف سنج جرمی برای سنجش ترکیبات گاز همراه میادین نفتی (فلر) بویژه ترکیبات ترش مورد بررسی قرار می گیرد. با توجه به قابلیت های کاربردی دتکتور جرمی، شناسایی انواع ترکیبات ترش گاز فلر به همراه تعیین مقدار آنها توسط این روش امکانپذیر می گردد. در این طرح تحقیقاتی علاوه بر بررسی امکان توسعه روش آزمون سنجش ترکیبات ترش گاز فلر، تجهیزات و ملزومات ایمنی لازم انجام این پروژه با هدف توسعه آزمایشگاه سوخت گاز مورد مطالعه قرار می گیرد.

## چکیده پروژه / طرح:

آنالیز گازهای همراه میادین نفتی (گاز فلر) با دستگاه کروماتوگرافی گازی- آشکارساز جرمی به منظور استفاده در نیروگاه های حرارتی جهت تولید برق هدف اصلی پروژه بوده است. گاز فلر به عنوان جزء جدا نشدنی فرایند استخراج سوخت های فسیلی به شمار می رود. این گازهای همراه دارای ترکیبات هیدروکربنی و ترکیبات آلاینده مانند سولفور می باشد. لذا شناسایی دقیق گاز فلر از نظر درصد ترکیبات، دبی گاز و ارزش حرارتی به منظور بکارگیری مجدد آن اهمیت ویژه ای دارد. از این رو، روش های آنالیز گاز فلر شامل آنالیز ترکیبات گوگردی، روش سنتی آنالیز  $H_2S$ ، استفاده از سنسورهای مختص ترکیبات ترش و گوگردی، استفاده از ردیاب نوری و همچنین استفاده از روش کروماتوگرافی گازی می باشد. بهترین روش جهت آنالیز این نوع گاز استفاده از روش کروماتوگرافی گازی با آشکارساز هدایت الکتریکی یا نورسنج شعله ای می باشد.

در این کار امکانسنجی آنالیز گاز فلر با دستگاه کروماتوگرافی گازی- آشکارساز جرمی انجام پذیرفته است. لذا، یک نمونه آنالیز کامل از نمونه گاز  $H_2S$  با غلظت ۱۰ ppm به دو روش مختلف توسط دستگاه موجود در آزمایشگاه آنالیز گردید که مشخص شد ترکیبات گوگردی تنها با مد SIM قابل شناسایی بوده و در روش SCAN نمیتوان آنالیز کاملی از ترکیبات موجود در گاز فلر داشت. در انتها لیست تجهیزات ایمنی مورد نیاز اعم از ماسک ضد گوگرد، دستکش

ضد خوردگی، هواکش مناسب و تجهیزات نمونه برداری ضد خوردگی جهت انجام فرایند نمونه برداری و همچنین ستون جداسازی متخلخل مناسب جداسازی ترکیبات گاز فلر شناسایی شده که می بایست تهیه شده و بکار گرفته شوند. بطور کلی خروجی این پروژه حاوی مطالبی شامل تعاریف اولیه گاز فلر، دلایل اهمیت آنالیز گاز فلر، لیست روش های آنالیز ترکیبات گوگردی به ویژه موجود در گاز فلر، انتخاب روش بهینه جهت آنالیز گاز فلر، شناسایی تجهیزات آزمایشگاهی مناسب برای آنالیز و همچنین انجام یک نمونه آزمون شناسایی ترکیبات گاز فلر در آزمایشگاه می باشد.

### مراحل و روش های انجام پروژه/طرح:

- مطالعات امکان سنجی تعیین درصد ترکیبات شیمیایی گاز فلر به منظور تولید برق
- بررسی روش های آنالیز ترکیبات شیمیایی گاز فلر
- امکانسنجی سنجش گاز فلر در آزمایشگاه

### اهم نتایج به دست آمده از انجام پروژه/طرح (خروجی های فنی، ثبت اختراع، مقالات، کتب، گزارش های فنی و ...):

یک مورد گزارش فنی که بصورت الکترونیکی در سامانه انتشارات پژوهشگاه نیرو به چاپ خواهد رسید. یک مورد مقاله علمی پژوهشی داخلی که بر اساس نتایج بدست آمده می باشد.