



فرم نیازمندیهای پیشنهاد پروژه (RFP)

عنوان نیاز پیشنهادی پژوهشی

**تهیه بانک مرجع اطلاعاتی و ترسیم اطلس اثر انگشت ایزوتوپ های پایدار عناصر سیالات تولیدی میدین
شرکت نفت فلات قاره ایران**

کارفرما: شرکت نفت فلات قاره ایران

واحد متقاضی: مدیریت امور فنی

کاربردی

نوع پروژه: پایه‌ای

محرمانه

طبقه بندی: عادی

تاریخ تکمیل: ۱۴۰۲/۰۷/۱۶

۱. بیان موضوعات و ضرورت انجام آن:

بررسی ایزوتوپ ها در مطالعات مخازن نفت و زمین شناسی دارای گستردگی زیادی می باشد. ایزوتوپهای پایدار به عنوان یک دماسنج زمین شناسی کاربرد بسیاری در این علم پیدا کرده اند. همچنین می توان بعنوان ابزار جهت بررسی سرنوشت آب بارش در زمین، مسیر آب و مدت زمان جریان آب در حوضه مورد استفاده قرار گیرند. توسعه اولیه در استفاده از آنالیز ایزوتوپهای پایدار در حوزه ژئوشیمی صورت گرفت و جهت حل مشکلات مرتبط با انرژی بکار گرفته شد. امروزه آنالیز ایزوتوپهای پایدار بخش جدایی ناپذیری از فعالیتهای اکتشافی نفت و گاز می باشد. آنالیز ایزوتوپهای پایدار یک تکنیک اساسی برای تعیین پروفایل چاه در حین عملیات اکتشاف نفت می باشد. درک منشاء نفت و گاز موجود در هر مخزن جدید یک نیاز اساسی برای تعیین امکان پذیری و مناسب بودن آن مخزن جهت استخراج می باشد که در این ارتباط، آنالیز ایزوتوپی نقش تعیین کننده ای را ایفا می کند.

نسبت ایزوتوپی ایزوتوپ های پایدار برای عناصر مختلف در مناطق مختلف جغرافیایی و محصولات خاص فرآیند های شیمیایی متفاوت است. این امر به دلیل سرعت متفاوت ایزوتوپ های مختلف یک عنصر برای شرکت در یک فرآیند (دلیل سینتیکی) یا سطح انرژی متفاوت این عناصر برای شرکت در واکنش مذکور (دلایل ترمودینامیکی) می باشد. اثر سینتیکی به دلیل تفاوت در قدرت پیوند های ایجاد شده توسط ایزوتوپ های متفاوت یک عنصر با اتم های دیگر بروز می کند. وقتی ایزوتوپ های یک عنصر درگیر یک واکنش شیمیایی می شوند تفاوت در قدرت پیوند ایجاد شده بین هریک از این ایزوتوپ ها و اتم مورد نظر باعث ایجاد اختلاف در سرعت واکنش شده و در نهایت باعث می شود یک اختلاف در نسبت ایزوتوپی برای عنصر مورد نظر در باقی مانده مواد اولیه و محصول نهایی ایجاد می شود. تحقیقات نشان داده اند که معمولاً قدرت پیوند، برای یک پیوند واحد، برای ایزوتوپ سبکتر یک عنصر، کمتر می باشد. لذا این ایزوتوپ ها با سرعت بیشتری در فرآیند های شیمیایی شرکت می کنند که این امر باعث می شود در یک فرآیند سینتیکی غنای ایزوتوپ سبک تر در محصولات واکنش بیشتر شود و غنای ایزوتوپ سنگین تر در باقی مانده مواد اولیه افزایش پیدا کند.

علاوه بر موارد فوق، اثرات محیطی نظیر تغییر فصول، دما و طول جغرافیایی باعث می شود نسبت ایزوتوپ های پایدار در سیستم های مختلف یکسان نباشد. لذا از آنالیز نسبت ایزوتوپی ایزوتوپ های پایدار در نمونه ها می توان اطلاعات کاملی راجع به منشاء، تطابق نمونه و فرآیند تولید نمونه ها را پیدا کرد. در حقیقت نسبت ایزوتوپی مانند یک اثر انگشت منحصر به فرد برای یک نمونه عمل می کند.

از تعداد ۱۳۰۰ ایزوتوپ پایدار در طبیعت، تعدادی از این ایزوتوپ ها در صنعت نفت کاربرد بیشتری دارند که عبارتند از: هیدروژن (H)، کربن (C)، نیتروژن (N)، اکسیژن (O) و سولفور (S). لذا تهیه بانک اطلاعاتی ایزوتوپی چه در مورد سنگ مخزن/منشاء و چه در مورد سیالات هیدروکربنی در میدین نفت و گاز، از اهمیت بالایی برخوردار بوده که از جمله آن می توان به شناسایی منشاء نفت و گاز، مهاجرت سیال، درصد مشارکت تولید هر چهره از لایه های مختلف و ... اشاره نمود.

۲. اهداف پروژه:

تهیه بانک اطلاعاتی از اثر انگشت ایزوتوپی عناصر کربن و هیدروژن و همچنین عناصر اکسیژن، سولفور و نیتروژن بعنوان اطلاعات تکمیلی دارای کاربردهای عمده زیر در صنعت نفت می باشد:

- شناسایی ارتباط لایه های نفتی و گازی و همچنین مخازن
- تعیین سهم تولید چاه ها از لایه های مختلف
- شناسایی منشا آلودگی های نفتی دریایی
- مطالعات مربوط به کروژن، بلوغ حرارتی، انطباق سنگ منشاء با یکدیگر و با مخزن
- تمایز بین گازهایی با منشاء بیولوژیک و گازهایی با منشاء ترموژیک
- ارتباط بین سنگ مخزن- نفت- گاز
- وجود ارتباط بین گاز و نفت موجود در چاهها
- ارزیابی بلوغ سیالات و سنگ مخزن
- تشخیص وجود نشت در مخزن
- ارزیابی پیوستگی مخزن
- جانمایی مکان تولید
- پایش عملکرد تولید
- مطالعه شرایط فیزیکی و شیمیایی حاکم بر محیط های رسوبی دیرینه
 - دما، عمق، شوری محیط رسوبی
 - اختلاط آبهای حوضه رسوبی
 - دوری و نزدیکی محیط رسوبگذاری به خشکی ها
 - تولید ماده آلی در محیط رسوبی (نوع و میزان ماده آلی)
 - عرض جغرافیایی محیط رسوبگذاری
 - مطالعات تغییرات سطح دریاها و چینه نگاری سکansı سنگهای مخزن، منشاء و پوش سنگ
- مطالعات دیاژنز سنگهای رسوبی و رفع ابهامات از محل مرز سازندها:
 - نوع محیط دیاژنزی، دما، و عمق
 - تمایز انواع فازهای دیاژنزی
 - شناسایی رسوبات تبخیری دیاژنزی
 - ترکیب و منشاء سیالات دیاژنزی و اختلاط سیالات
- مطالعه کانسارهای سولفیدی (اکسیدی):
 - منشاء سیالات کانی ساز

- دمای تشکیل کانسار
- ژنز یا نحوه تشکیل کانسار
- مطالعه مواد آلی و هیدروکربورها:
- تعیین انواع کروژن
- بلوغ حرارتی کروژن و منشاء آن
- مطالعه ذخایر نفتی و گازی و منشاء آنها
- انطباق سنگ منشاء با یکدیگر و با مخزن
- تعیین منشاء نفت و گاز و گازهای سولفید هیدروژن و دلایل ترش شوندگی مخزن

۳. قلمرو پروژه:

انجام آنالیز بر روی ۷۳۰ نمونه سنگ و سیال در میادین نفتی و گازی در حال بهره برداری شرکت نفت فلات قاره ایران

۴. اقلام قابل تحویل، دستاوردها و نتایج حاصل از پروژه:

- نتایج آزمایشات آنالیز ایزوتوپی عناصر مدنظر از نمونه نفت میادین مختلف و تفسیر آن
- ایجاد بانک اطلاعاتی ایزوتوپ های پایدار مخازن تولیدی میادین مختلف

۵. مراحل پیشنهادی پروژه:

- تهیه روش مناسب اخذ نمونه سیال نفت از مخازن و حجم و تعداد نمونه مورد نیاز
- تعیین عناصر مورد نیاز برای انجام آنالیز ایزوتوپی (از میان کربن، هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن و سولفور)
- اخذ نمونه ها و انتقال به آزمایشگاه
- انجام آزمایشات آنالیز ایزوتوپی
- تهیه بانک اطلاعاتی اثرانگشت ایزوتوپی
- تفسیر نتایج آنالیز ایزوتوپی برای میادین مختلف

۶- سایر موارد (از جمله ساختار اجرایی، موانع و محدودیت‌های اجرایی و ...)

۷- زمان مورد نیاز پروژه:

۲۴ ماه

۸- بر آورد هزینه انجام پروژه:

بر اساس استعلام صورت گرفته هزینه این پروژه بر مبنای آنالیز ۷۳۰ نمونه سنگ و سیال

۹- پیش‌بینی میزان در آمد کمی حاصل از اجرای پروژه مطالعات امکان‌سنجی فنی و اقتصادی (Feasibility Study)

➤ دامنه کاربرد - میزان تقاضا:

➤ تحلیل هزینه - فایده:

۱۰- تعیین سطح بلوغ فناوری (TRL):

• پنج الی شش

۱۱- تعیین سطح ریسک پروژه:

High Risk

Medium Risk

Low Risk

۱۲- تأیید (مهر و امضاء) واحد متقاضی

شرایط ارائه پیشنهادات فنی و مالی

- ۱- چنان چه در طی مراحل بارگزاری فراخوان و دریافت و ارزیابی پیشنهادات ، به تشخیص کارفرما و یا درخواست پیشنهاد دهنده و تایید کارفرما، نیاز به حضور نماینده پیشنهاد دهنده در منطقه عملیاتی / سکو باشد ، هزینه عزیمت نماینده و اقامت در محل ، بر عهده کارفرما خواهد بود .
- ۲- هزینه عزیمت و اقامت نمایندگان شرکت / مرکز / دانش بنیان برنده ، پس از انعقاد قرارداد و در تمامی مراحل اجرا و تحویل پروژه ، بر عهده پیمانکار / مجری پروژه خواهد بود .
- ۳- ضروری است پیشنهاد فنی و مالی در قالب فرم مورد نظر کارفرما و بصورت کامل مشتمل بر تکمیل تمامی بخشها ، تنظیم و ارائه گردد.