

عنوان پروژه:

بررسی فرآیندهای بازیافت گاز همراه میادین نفت و فلر به منظور تولید برق در ایران

واحد مجری:	گروه پژوهشی شیمی و فرآیند	کارفرما:	معاونت پژوهشی
مدیر پروژه:	امیرحسین خلیلی گرکانی	کد پروژه:	PPCPN 23

خلاصه پروژه:

در اغلب فرآیندهای شیمیایی مانند پالایشگاه‌های نفت، گاز و پتروشیمی، یکی از ابزارهای ایمنی و کنترل فشار، شبکه رهاسازی گازهاست که در آخرین قسمت این شبکه، برج فلر قرار دارد. در این شبکه گازهای اضافی پس از جمع آوری از واحدهای مختلف به سمت برج فلر فرستاده می‌شود تا سوخته شوند. حجم زیادی از این گازها از ارزش سوختی بالایی برخوردار بوده و در برخی موارد می‌توان از آنها به عنوان خوراک واحدهای مختلف نیز استفاده کرد. سوزاندن این گازها در فلر علاوه بر ایجاد مشکلات زیست محیطی مثل انتشار گازهای گلخانه‌ای، انتشار آلاینده‌های هوا، صدا و بوی نامطبوع به نوعی هدر دادن منابع اقتصادی نیز به حساب می‌آیند. با توجه به گزارش بانک جهانی ایران پس از روسیه و عراق، سومین کشور از نظر انتشار گازهای آلاینده ناشی از سوزاندن گاز فلر در تاسیسات بهره‌برداری صنایع نفت و گاز و همچنین صنایع پالایشگاهی و پتروشیمی است. سوزاندن این گازها در فلر علاوه بر ایجاد مشکلات زیست محیطی، به نوعی هدر دادن منابع اقتصادی است. روش‌های گوناگونی به منظور بازیابی گازهای فلر و استفاده مجدد از آن ارائه شده است. در بین روش‌های ارائه شده برخی از آنها همچون فشرده‌سازی به صورت LNG و CNG در بحث ذخیره‌سازی انتقال به بازار مصرف دارای مشکل است. تبدیل کاتالیستی در فرآیند GTL با وجود راه‌اندازی اولین نمونه در برزیل در سال ۲۰۱۱ همچنان در حال توسعه و تحقیق است و همچنین هزینه سرمایه‌گذاری زیادی نیز نیاز دارد. تزریق مجدد به میادین نیز معمولاً برای گازهای فلر که دارای آلاینده‌های فراوان هستند پیشنهاد می‌شود و همچنین هزینه کمپرسور مورد نیاز در این پروژه‌ها معمولاً بالاست؛ البته تزریق مجدد برای پالایشگاه‌های نفت که معمولاً از میادین نفتی دور می‌باشند کارایی ندارد. در بین این روش‌ها فرآیند تبدیل گاز به برق با توجه به ساده‌تر بودن و نیاز به هزینه سرمایه‌گذاری کمتر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. می‌توان با توجه به توجیحات اقتصادی، به کمک تکنولوژی مولدهای مقیاس کوچک و سیستم بازیابی گازهای ارسالی به فلر از گازهای فلرینگ در پالایشگاه‌های نفت و گاز، صنایع پتروشیمی و همچنین گازهای همراه در میادین نفتی استفاده نموده و از این طریق انرژی الکتریکی تولید نمود. پیرو این فرآیند آلودگی ناشی از سوختن گازها نیز بطور بسیار محسوسی کاهش خواهد یافت. سیستم تولید برق از گازهای فلرینگ علاوه بر این مزایای دیگری نیز دارد که از آن جمله می‌توان به کاهش هزینه سوخت مصرفی، کاهش شعله آشکار - کاهش مصرف و هزینه تأسیسات مرتبط با سیستم فلرینگ و ... اشاره نمود. براساس گزارش بانک جهانی هزینه سوخت به منظور تولید هر MMBtu برق از گاز همراه میادین نفتی حدود ۲۵ درصد توان مشابه حاصل از گاز طبیعی در نیروگاه‌هاست.

هدف اصلی از این طرح ارائه فرآیندی کارآمد به منظور جمع‌آوری و بازیافت گازهای همراه در میدان نفتی و فلر واحدهای صنعتی و مصرف آن‌ها به عنوان سوخت واحد تولید قدرت برای تامین برق مصرفی این صنایع و همچنین ارسال برق مازاد به شبکه برق سراسری است. علاوه بر این با اجرای این طرح آلودگی ناشی از سوختن گازها در فلر به طور قابل توجهی کاهش خواهد یافت. لذا بررسی و توسعه اینگونه فرآیندها جهت بازیافت گاز فلر دارای توجیه فنی و توجیه بالای اقتصادی می‌باشد.

ضرورت اجرای این طرح از آن جهت است در حال حاضر برخی تاسیسات نفتی و گازی با مشکل تامین نیرو جهت توسعه میدان مواجه هستند. سکوهای نفتی و گازی، نقاط مرزی و برخی میدان دور از شبکه از آن جمله هستند. همچنین به دلیل بار بیش از حد موجود در شبکه در برخی مناطق، قابلیت تامین برق از شبکه وجود ندارد و صنایع در تامین نیروی مورد نیاز خود با مشکل مواجه هستند. در صورتیکه با اجرای این طرح نه تنها نیاز این تاسیسات تامین می‌گردد بلکه در برخی موارد مازاد برق تولیدی می‌تواند وارد شبکه سراسری شود.

چکیده نتایج:

- ۱- مطالعه جامعی بر روی ترکیبات گاز همراه در میدان نفتی و همچنین سیستم فلرینگ پالایشگاه‌های نفت و گاز و صنایع پتروشیمی در کشور
- ۲- بررسی برنامه‌های وزارت نفت و سیستم‌های بازیافت اجرا شده در ایران
- ۳- آسیب شناسی وضعیت موجود در ایران
- ۴- بررسی روش‌های مختلف بازیابی و بکارگیری گاز فلر
- ۵- تعیین شاخص‌های ارزیابی در هر کدام از فرآیندها
- ۶- مقایسه و تحلیل اقتصادی فرآیندها با سیستم تولید قدرت برای چند نمونه گاز فلر انتخابی
- ۷- اولویت بندی گزینه‌های مختلف به منظور تولید برق و همچنین مقایسه با سایر روش‌های بازیابی و بکارگیری گاز فلر
- ۸- ارائه فرآیند کاربردی تولید برق از گاز همراه میدان نفتی و فلرهای پالایشگاه‌های گازی
- ۹- سامانه هوشمند انتخاب فرآیند بهینه بازیابی و بکارگیری گاز فلر با توجه به شرایط و پارامترهای گاز فلر

مستندات پروژه:

- گزارش نهایی «بررسی فرآیندهای بازیافت گاز همراه میدان نفتی و فلر به منظور تولید برق در ایران»؛ گروه پژوهشی شیمی و فرآیند، پژوهشگاه نیرو، اردیبهشت ۱۳۹۸.