

فرم تعریف موضوعات تحقیقاتی

شماره: OPE/98/015

تاریخ:

صفحه: ۱ از ۲

۱- عنوان موضوع:

روش‌های افزایش ظرفیت ریفرم گس کولر و شناسایی عوامل موثر بر عملکرد آن

۲- نوع پروژه:
 تحقیقاتی

 مشاوره

 نظارت

 اجرایی

۳- شرح و بیان موضوع (شامل معرفی مختصر سازمان و قسمت متولی و بیان کار (SOW)):

واحد احیا مستقیم ۱ شامل ۶ مدول احیا و احیا مستقیم شهید خرازی شامل ۲ مگا مدول می‌باشد. در واحد احیا با شکست گاز متان و تبدیل آن به گازهای احیایی شامل H_2 و CO و عبور دادن از بستر گندله در کوره عمودی احیا با احیای اکسید آهن گندله و تبدیل آن به آهن اسفنجی می‌باشد، در این فرآیند پس از تولید گاز احیایی در ریفرمر، گاز با دمای حدود ۸۲۵ درجه و فشار ۱/۲ بار وارد تجهیز به نام ریفرم گاز کولر می‌شود، که از این تجهیز جهت خنک کردن گاز ورودی به کوره (باستل گاز) استفاده می‌شود. عملکرد کلی ریفرم گاز کولر به این شکل است که حدود ۲۰ درصد گاز ریفرم شده که توسط اریفیزی که در مسیر لاین باستل وجود دارد از بالا وارد تجهیز شده و آب سرد از بالا توسط یک سری دوش روی گاز پاشیده می‌شود و گاز سرد از قسمت جانبی تجهیز خارج می‌شود. چون معمولاً گازی که برای خنک سازی به ریفرم گاز کولر فرستاده می‌شود یک گاز تمیز و یا با آلودگی کم است، آب خارج شده از تجهیز بعد از خنک سازی به حوضچه WARM بر می‌گردد. برای بالا بردن عملکرد این تجهیز از پکینگ‌هایی از جنس فولاد ضد زنگ استفاده می‌شود که باعث افزایش سطح تماس گاز با آب و در نتیجه دمای گاز بیشتر کاهش می‌یابد. عملکرد این پکینگ‌ها به این شکل است که آب از بالا روی این پکینگ‌ها پاشیده می‌شود و آنها را کاملاً خیس می‌نماید و پس از قسمت پایین وارد پکینگ‌ها شده و دمایش کاهش می‌یابد و همواره افزایش تولید از نیازهای اساسی در این واحدها می‌باشد. لذا افزایش ریت تولید همواره در دستور کار قرار دارد. افزایش تولید با مصرف بیشتر گندله می‌باشد. با افزایش ریت تولید و نیاز به افزایش فلوی گاز پروسس و هم زمان با ریز شدن دانه‌بندی گندله ورودی به کوره احیا مستقیم، فشار گاز لاین باستل تا ۱/۴ بار و اختلاف فشار لاین باستل و تاپ گس به ۰/۹۵ بار می‌رسد که در نتیجه ونت ریفرم گس کولر عمل کرده و باعث تخلیه فشار سیستم شده که در نهایت منجر به توقف واحد می‌گردد. طراحی ریفرم گس کولر با توجه به طول سیل لگ آن برای تحمل فشار تا ۲/۱ بار است، ولی عملاً در فشارهای معمول کاری و با کوچکترین نوسان در فشار باستل، ونت عمل کرده و منجر به کاهش پارامترهای فرآیندی و کاهش ریت می‌باشیم. همچنین در صورت عدم رفع مشکل فوق، امکان تزریق اکسیژن به دلیل بالا رفتن فشار لاین باستل در زمان تزریق اکسیژن نخواهد بود.

۴- شرح خدمات مورد انتظار:

در این طرح در ابتدا تمامی مستندات موجود شامل شرایط عملکردی و بهره‌برداری و همچنین تاریخچه پیدایش مشکل از مجتمع فولاد مبارکه اخذ خواهد گردید. با توجه به علت پیدایش مشکل ناشی از افزایش فشار در RGC به کمک شبیه سازی جامع و حجیم ۳ بعدی CFD دقیقاً الگوی جریان و توزیع فشار در RGC و انشعابات آن استخراج خواهد شد و با توجه به شرایط ممکن و محدودیت‌های اجرای مجتمع فولاد مبارکه، راه کارهای قابل اجرا برای مرتفع ساختن آن ارائه خواهد گردید. در این پروژه با توجه به نیاز به استفاده از تحلیل‌های CFD برای محاسبات حجیم سه بعدی تحلیل RGC از سیستم پردازش موازی با قابلیت پردازش بالا بهره گرفته شود.

پیش بینی افزایش فشار در لاین باستل (گاز ورودی به کوره) براساس مدل سازی و نرم افزار

امکان پیش بینی پارامترهای فرآیندی با استفاده از نرم افزار جهت جلوگیری از فشار و توقف مدول

۵- اهداف انجام موضوع به صورت مشخص و فهرست‌وار:

- شناسایی علت عملکرد نامناسب ریفرم گس کولر در فشارهای کاری معمول
- روش‌های حل مشکل فوق و افزایش کاری باستل
- شناسایی معیارهای طراحی ریفرم گس کولر
- بررسی علل انفجار در RGC‌های واحدهای احیا مستقیم
- بررسی علل گرفتگی پکینگ‌های RGC و حل مشکل آن با توجه به کیفیت آب و گاز

۶- ملاحظات خاص (محدودیت‌ها و قیود پروژه):

شماره: OPE/98/015

تاریخ:

صفحه: ۲ از ۲

فرم تعریف موضوعات تحقیقاتی



مقدار هدف	مقدار فعلی	واحد	نوع شاخص		شاخص های دست یافتنی پروژه
			کیفی	کمی	
۱/۶	۱/۴	بار			۱- بهره برداری از سیستم با فشار باستل تا ۱/۶ بار
۱/۲	۰/۹۵	بار			۲- بهره برداری از سیستم با اختلاف فشار باستل و تاپ گس تا ۱/۲ بار
					۳-
					۴-

۷- زمان انجام پروژه: از زمان شروع حداکثر ۱۲ ماه

۸- امکانات قابل ارائه توسط شرکت از نظر زیر ساختی: تجهیزات آزمایشگاهی



