

ارائه یک مدل ترمودینامیکی جهت جلوگیری از تشکیل هیدرات گازی در ایستگاه تقلیل فشار گاز طبیعی

سعید رستگار^{۱*}، سیف الله سعدالدین^۲

^۱کارشناس ارشد مهندسی مکانیک (تبدیل انرژی)، شرکت گاز استان سمنان
^۲دانشیار، عضو هیئت علمی دانشکده مکانیک دانشگاه سمنان

چکیده

فشار گاز طبیعی در ایستگاههای تقلیل فشار به منظور تنظیم فشار مطلوب برای ارسال به مبادی مصرف، توسط شیرهای فشار شکن شکسته می شود. طبق معادله عمومی گازها با کاهش فشار در حجم ثابت، دمای گاز نیز کاهش یافته و هنگامی که دمای آن به دمای نقطه شبنم گاز طبیعی نزدیک گردد، بخار میعانات همراه گاز اعم از بخار آب و هیدروکربورهای سنگینتر به صورت مایع در آمده و بخصوص در ماههای سرد سال، سبب تشکیل هیدرات و متعاقب آن انسداد و گرفتگی در تاسیسات ایستگاه تقلیل فشار می گردد. مکانیزم کنترلی که برای جلوگیری از این حالت در ایستگاههای تقلیل فشار گاز طبیعی (C.G.S) در نظر گرفته شده استفاده از مبدل حرارتی جریان غیر مستقیم (گرمکن)، می باشد. در این مقاله، با استفاده از معادلات حاکم بر ترمودینامیک و با در نظر گرفتن انحراف گاز طبیعی از حالت گاز ایده آل، با استفاده از نرم افزار MATLAB به پیش بینی دمای گاز خروجی از ایستگاه تقلیل فشار پرداخته شده بطوریکه با دانستن این دما، با تنظیم دمای گاز خروجی از گرمکن، از تشکیل هیدرات در ایستگاه تقلیل فشار، اجتناب می گردد. دمای خروجی محاسبه شده از طریق محاسبات تئوری و اندازه گیری میدانی بطور متوسط اختلاف کمتر از ۱۰٪ را نشان می دهد.

کلمات کلیدی

ایستگاه تقلیل فشار گاز طبیعی (C.G.S)، هیدرات، شیر فشار شکن، دمای نقطه شبنم

نکات برجسته پژوهش

- پیش بینی دمای گاز خروجی از ایستگاه تقلیل فشار گاز طبیعی (C.G.S)
- مقایسه دمای گاز خروجی با محدوده دمای استاندارد گاز طبیعی
- تنظیم دمای گاز خروجی از گرمکن در محدوده دمائی استاندارد جهت جلوگیری از تشکیل هیدرات گازی