



تحلیل و شبیه سازی تولید توان و تبرید از ایستگاههای تقلیل فشار گاز

مهدی قاسم پور - سالم بعنونی

دانشگاه شهید چمران اهواز گروه مکانیک - شرکت گاز استان خوزستان واحد بهره برداری

banooni@iust.ac.ir, ghasempour.me@gmail.com

واژه‌های کلیدی: تقلیل فشار گاز - آنالیز اکسرژی - توربین های انبساطی - پیش گرم کردن - تولید توان - تولید سرمایش

چکیده

فشار بالای گاز طبیعی قبل از مصرف در صنایع مختلف می بایست کاهش یابد. این کار توسط ایستگاههای تقلیل فشار و بوسیله شیرهای فشار شکن صورت می پذیرد. این شکسته شدن فشار، موجب اتلاف اکسرژی محتوی و برودت گاز می شود که می توانیم از افت فشاری که در ایستگاههای تقلیل فشار گاز باید بوجود آید برای تولید توان و یا تبرید استفاده کرد. در ایستگاههای تقلیل فشار گاز میتوان از توربین های انبساطی به جای شیرهای فشار شکن استفاده و علاوه بر کاهش فشار، کار محوری تولید نمود، از توان کار محوری تولیدی بوسیله کاربرد ژنراتور می توان جریان الکتریسیته تولید کرد و همچنین از افت دما که بعلت افت فشار رخ می دهد به تولید سرمایش پرداخت. در این مقاله توان تولیدی در حالت های رایج فشارهای ورودی و خروجی صنایعی مانند نیروگاهها، پالایشگاهها و غیره و همچنین مقایسه ای بین استفاده از توربین انبساطی تک مرحله ای و دومرحله ای و تاثیر پارامترهایی از قبیل پیش گرم کردن گاز ورودی و افزایش فشار گاز ورودی به توربین انبساطی را در توان و سرمایش تولیدی بررسی می کنیم. افت دما در فرآیند کاهش فشار در توربینهای

انبساطی و دمای خروجی در فرآیندهای مذکور و سرمایش تولیدی و چگونگی استفاده از آن در سیستمهای تهویه مطبوع و تبرید مورد بررسی قرار گرفته و مقایسه ای بین اثر پیش گرمایش گاز ورودی بر تولید توان و سرمایش پرداخته شده و نشان داده شده که پیش گرمایش بر تولید توان الکتریکی اثر مطلوب و بر تولید سرمایش اثر نامطلوب دارد اما با پیش گرم مناسب می توان هم تولید الکتریسیته و هم تولید سرمایش را بهینه کرد. سپس بوسیله نرم افزار **aspen plus** فرآیند را شبیه سازی نموده و مقایسه ای بین نتایج شبیه سازی و نتایج آنالیز اکسرژی انجام پذیرفته شده است. در نهایت ایستگاه تقلیل فشار داخلی پالایشگاه بیدبلند برای تولید توان الکتریکی و سرمایش ایجاد شده به عنوان نمونه عملی مورد بررسی قرار گرفته و نشان داده شده که توان تولیدی می توان بین 100 kJ/kg تا 300 kJ/kg و سرمایش بین 30 kJ/kg تا 300 kJ/kg برسد.

مقدمه

با توجه به مصرف روزافزون انرژی در جهان نیاز به استحصال بیشتر منابع انرژی امری اجتناب ناپذیر می باشد. گاز طبیعی