

بهینه سازی انرژی در نیروگاههای حرارتی به کمک تحلیل توسعه یافته پینچ و اگسرژی

محمد حسن خوشگفتارمنش^۱، محمد حسین حامدی^۲، مجید عمیدپور^۳*

^۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی سیستمهای انرژی، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

^۲ - استاد، گروه مهندسی مکانیک، حرارت و سیالات، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

^۳ - دانشیار، گروه مهندسی سیستمهای انرژی، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

Email: amidpour@kntu.ac.ir

چکیده - تحلیل پینچ روش عامی برای هدفگذاری و طراحی فرآیندهای شیمیایی و حرارتی می باشد. منحنی های CC و GCC دو ابزار اساسی در تحلیل پینچ می باشند، که در آن آنتالپی نسبت به دما رسم می شود. انرژیهای بررسی شده در دو نمودار CC و GCC فقط بارهای حرارتی هستند. این نمودارها نمی توانند برای تحلیل نیروگاههای حرارتی استفاده شود. برای بحث درباره سیستمهای که حرارت و توان را در بر می گیرند، مفاهیم CC و GCC بسط داده می شوند. تغییرات راندمان کارنو بر حسب تغییرات آنتالپی در نمودارهای ECC و EGCC نشان داده می شود. به کمک این نمودارها می توان میزان تلفات اگسرژی را در قسمتهای مختلف یک نیروگاه نشان داد. همچنین می توان راهکارهای لازم برای کاهش تلفات اگسرژی را مورد بررسی قرار داد. در این مقاله علاوه بر معرفی روش ترکیبی پینچ و اگسرژی به بررسی کاربرد این روش برای تحلیل و بهینه سازی انرژی در یک نیروگاه سیکل ترکیبی ۱۶۲ مگاواتی پرداخته شده است. نمونه مطالعاتی بر اساس داده های یک واحد نیروگاه نداء می باشد. شبیه سازی این نیروگاه در محیط GT PRO و تحلیل ترکیبی پینچ و اگسرژی در محیط MATLAB انجام شده است. برای محاسبات اگسرژی هر جریان، داده های GT PRO در محیط EXCEL لینک شده و محاسبات در محیط EXCEL انجام شده است.

کلید واژه - پینچ، اگسرژی، نیروگاه، سیکل ترکیبی، بهینه سازی

۱- مقدمه

نمودارها نمی توانند برای تحلیل نیروگاههای حرارتی استفاده شود. برای بحث درباره سیستمهای که حرارت و توان را در بر می گیرند، مفاهیم CC و GCC بسط داده می شوند. همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده، منحنی CC برای یک سیستم انتقال حرارت به منحنی های ECC و EGCC تبدیل شده است.

تحلیل پینچ روش عامی برای هدفگذاری و طراحی فرآیندهای شیمیایی و حرارتی می باشد. منحنی های CC و GCC دو ابزار اساسی در تحلیل پینچ می باشند، که در آن آنتالپی نسبت به دما رسم می شود. انرژیهای بررسی شده در دو نمودار CC و GCC فقط بارهای حرارتی هستند. این