

بررسی ترموآکونومیکی کوپلینگ آب شیرین کن با نیروگاههای بخار اتمی

*

□ - 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

* - دانشیار، مدیرگروه مهندسی سیستمهای انرژی، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

Email: amidpour@kntu.ac.ir

چکیده:

استفاده از آب شیرین کن در یک نیروگاه باعث استفاده موثر از انرژی سوخت، کاهش تلفات و بهبود اقتصادی نیروگاه می شود. مدلسازی ترمودینامیکی سیستم کوپل شده از دیدگاه اقتصادی به منظور تعیین شرایط بخار مانند دما، کیفیت، کمیت و نقطه استخراج آن در حالت بهینه اقتصادی به نحوی که به جای برق، آب تولید شود، مورد اهمیت می باشد. برای این کار استفاده از بهینه سازی ترمودینامیکی برای تولید آب شیرین یا بخار اجتناب ناپذیر است. نقطه بهینه جایی است که کمترین هزینه سالیانه را دارا باشد. در ابتدا سیستم تولید بخار و کار برای یافتن دمای بهینه بخار بر اساس تابع هزینه بخار بررسی می شود. سپس سیستم تولید بخار با توجه به قیمت بخار در دماهای مختلف مورد بررسی قرار می گیرد. در اینجا نقطه بهینه بر اساس کمترین هزینه آب تعیین می شود. در نهایت با توجه به دمای بخار تعیین شده در حالت های قبل، دمای بهینه تعیین می شود. برای شبیه سازی از نرم افزار Thermoflow استفاده شده است.

کلمات کلیدی: نیروگاه - آب شیرین کن - انرژی - ترموآکونومیک

۱-مقدمه

فرآیندها به سمت بی نظمی بیشتر تمایل دارند. فرایند جداسازی آب خالص از آب شور به صورت خودبخودی انجام نمی شود، بلکه نیازمند دستگاه خاصی می باشد که با مصرف انرژی عملیات جداسازی را انجام دهد. انرژی مورد نیاز برای عملیات جداسازی به صورت حرارتی یا مکانیکی می باشد. هنگامی که تجهیزات و انرژی مورد نیاز برای جداسازی مطرح می شود، باید مباحث اقتصادی را در ترمودینامیک وارد نمود. با ترکیب قانون اول و دوم ترمودینامیک و با فرض بی نظمی ثابت، کمترین کار مورد نیاز برای فرایند جداسازی محاسبه می شود. حداقل کار به دما و نمک موجود در آب بستگی دارد. برای آب دریا حداقل کار ۱ KW به ازای ۱ Kg آب خالص

انسان با طبیعت است و تسخیر کننده منابع آن می باشد. در حال حاضر به علت رشد فزاینده مصرف انرژی و با توجه به محدودیت منابع آن، استفاده بهینه از منابع انرژی امری ضروری است. کاهش منابع انرژی، تغییر لایه اوزن و افزایش دی اکسید کربن در اتمسفر به خوبی گواه آن است که انسان باید با چرخه عناصر طبیعت که راز بقا است، زندگی کند. قانون طبیعت با قوانین ترمودینامیک آمیخته است. قانون اول ترمودینامیک بیانگر آن است که انرژی از صورتی به صورت دیگر تبدیل می شود. انرژی نه تولید می شود و نه از بین می رود. قانون دوم ترمودینامیک بیانگر آن است که همه