

## بررسی ترمودینامیکی و تحلیل انرژی یک نیروگاه سیکل ترکیبی پیشرفته

سیدعلی اشرفی زاده<sup>۱</sup>، امین ایزد پناه<sup>۲</sup>

### چکیده

تحقیق و بهینه سازی سیکل های بخار به دلیل قدیمی بودن طراحی برخی نیروگاه ها (عدم مطابقت با تکنولوژی روز) و بیشترین سهم آن ها در تولید برق ایران، قابل توجه است. آنالیز انرژی همراه با قانون اول و دوم ترمودینامیک، این امکان را فراهم می سازد که روش مطلوب برای تحلیل سیستم های تبدیل انرژی و همچنین شناخت سطوح انرژی و فرآیندهای نامطلوب ترمودینامیکی سیستم های انرژی را بتوان یافت. آنالیز انرژی، ابزاری مفید برای ظاهر کردن تفاوت بین تلفات انرژی با برگشت ناپذیری های داخلی در یک پروسه است. تحلیل انرژی، روشی مناسب برای سنجش کارکرد اجزای پروسه است. با این روش می توان انرژی نقاطی را که در آن ها تبدیل انرژی صورت می گیرد، به دست آورد؛ راندمان اجزای سیکل را محاسبه کرد؛ همچنین می توان محل وقوع بیشترین تلفات را شناسایی و برای کاهش آن ها تلاش کرد.

در این مقاله، نیروگاه سیکل ترکیبی پیشرفته گرمایش مجدد با ظرفیت بالا مورد بررسی قرار گرفته و با استفاده از معادلات بالانس جرم، انرژی و انرژی برای هر یک از اجزای سیکل، بازده انرژی و درصد بازگشت ناپذیری محاسبه شده است. همچنین نتایج حاصل از آنالیز انرژی، بویلر را مهم ترین عامل نابودی انرژی معرفی می کند که ۶۰ درصد از کل انرژی ورودی به سیکل را شامل می شود.

**کلید واژه‌ها:** انرژی، سیکل ترکیبی، واحد بخار، کندانسور، بویلر

<sup>۱</sup> هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی دزفول، گروه مهندسی مکانیک ایمیل: [alisharifzadeh@yahoo.com](mailto:alisharifzadeh@yahoo.com)  
<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، گرایش تبدیل انرژی، دانشگاه آزاد اسلامی، دزفول. ایران