

عنوان مقاله:

آنالیز انرژی، انرژی-اقتصادی و انرژی-زیست محیطی نیروگاه سیکل ترکیبی با آب شیرین کن

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی مکانیک تبدیل انرژی، دوره 10، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 32

نویسندگان:

مجید مهران - *Technical Department of Energy System Engineering. South Tehran Branch, Islamic Azad university, Tehran, Iran*

فریور فاضلپور - *Technical Department of Energy System Engineering. South Tehran Branch, Islamic Azad university, Tehran, Iran*

علیرضا سرایی - *Technical Department of Energy System Engineering. South Tehran Branch, Islamic Azad university, Tehran, Iran*

خلاصه مقاله:

جمعیت رو به افزایش جهان، تغییر سبک زندگی و شمار محدود منابع طبیعی و انرژی همگی سبب شده است که تاسیسات صنعتی آب شیرین کن، مدعیان اصلی تولید بصره آب شیرین باشند. در این پژوهش، تلفیق نیروگاه سیکل ترکیبی (CCPP) با تاسیسات تقطیر با تاثیر چندگانه (MED) و آب شیرین کن به روش اسمز معکوس (RO) از طریق تحلیل های جامع عادی و پیشرفته انرژی، انرژی-اقتصادی و انرژی-زیست محیطی بررسی می شود. در ابتدا، مدل سازی ترمودینامیک CCPP با استفاده از شیوه برنامه نویسی ریاضیاتی انجام می شود. سپس، برای تلفیق CCPP موجود با تاسیسات MED و آب شیرین کن RO، مدلی ریاضیاتی ارائه می شود. در انتها، تحلیل های عادی و پیشرفته فوق الذکر به منظور ارزیابی پارامترهای عملکردی اصلی سیستم یکپارچه CCPP و آب شیرین کن MED-RO، و شناسایی پیشرفت های بالقوه فنی، اقتصادی و زیست محیطی صورت می گیرد. مطالعه ای موردی نیز در مورد نیروگاه برق شهید سلیمی نکا واقع در شمال ایران در راستای دریای خزر ارائه می شود. روش مدل سازی ریاضیاتی برای این سیستم یکپارچه در برنامه «متلب» حل می شود و نتایج آن از طریق نرم افزار «ترموفلکس» اعتبارسنجی می شوند. نتایج نشان از افزایش ۳۰۷۹٪ مصرف سوخت پس از تلفیق CCPP و تاسیسات آب شیرین کن دارند. بازدهی انرژی سیستم پیشرفته ۴۲٫۷ درصد و بالاترین هزینه تخریب انرژی محفظه احتراق ۱۰۰۹ دلار در هر ثانیه است. تحلیل های اقتصادی و زیست محیطی سیستم یکپارچه همچنین نشان می دهد که توربین های گازی بالاترین هزینه سرمایه گذاری (۰۰۴۷ دلار در هر ثانیه) را دارند. در عین حال، سیستم MED بیشترین نرخ پیامد زیست محیطی، یعنی ۰۰۲۵ نقطه در ثانیه، را داراست.

کلمات کلیدی:

mathematical modeling and simulation, Desalination, Water and power generation, combined cycle power plant (CCPP), Multiple Effect Distillation (MED), reverse osmosis (RO), Advanced exergy analysis, Agro-economic analysis, Exergy-environmental analysis. مدل سازی ریاضیاتی و شبیه سازی؛ آب شیرین کن؛ آب و تولید برق. نیروگاه سیکل ترکیبی (CCPP)؛ تقطیر با تاثیر چندگانه (MED)؛ اسمز معکوس (RO)؛ تحلیل انرژی پیشرفته؛ تحلیل انرژی-اقتصادی؛ تحلیل انرژی-زیست محیطی.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1896161>

