



شیمی و مهندسی شیمی

تهران - بهمن ۱۳۹۷

بهینه سازی واحد برج تقطیر اتمسفریک پالایشگاه به کمک جایگزینی سیستم شبکه ای
مبدل های حرارتی به جای کوره پیش گرمکن نفت خام

طاهره اسدی^{۱*}، مهدی پیروزمند^۲

۱- استادیار، دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی سیرجان، سیرجان، ایران.

۲- دانشجو، کارشناسی ارشد، رشته مهندسی شیمی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

خلاصه

طرح تولید بهینه برای هر پالایشگاه، بر اساس پارامترهای اقتصادی مشخص می گردد. میزان سوددهی یک پالایشگاه به عواملی مانند قیمت نفت خام ورودی و در دسترس بودن آن، ظرفیت فرایندهای پالایشگاه، درجه API نفت و انرژی مصرفی در پالایشگاه بستگی دارد. فرآیند پالایش نفت خام نیازمند انرژی زیادی جهت آماده سازی نفت برای ورود به برج اتمسفریک است. در واحد پیش گرمکن کن پالایشگاه ها جهت گرم کردن نفت خام ورودی از سوخت های فسیلی و کوره های زغال سنگ استفاده می کنند که برای محیط زیست ضرر زیادی دارد و همچنین هزینه زیادی در سال برای سوخت مورد استفاده صرف می شود. در این مطالعه هدف بهینه سازی و افزایش راندمان و کاهش هزینه های مصرفی واحد پیش گرمکن کن پالایشگاه ها با استفاده از تکنولوژی شبکه ای مبدل های حرارتی می باشد. در واقع به کمک نرم افزار Aspen Hysys® میزان تأثیر شبکه ای از مبدل های حرارتی را در فرایند تقطیر اتمسفریک بررسی کرده و نشان داده ایم که در صورت استفاده از سیستم شبکه ای مبدل های حرارتی به جای کوره پیش گرمکن کن نفت خام، ورود گازهای سمی به جو کاهش یافته و هزینه های پالایشگاه به شدت کاهش می یابد که برای پالایشگاه ها اهمیت زیادی دارد.

کلمات کلیدی: بهینه سازی، سیستم شبکه ای مبدل های حرارتی، شبیه سازی واحد تقطیر اتمسفریک، واحد پیش گرمکن کن، پالایشگاه نفت.

۱. مقدمه

پیشرفت قدرت کامپیوتر و بسته های نرم افزاری اختصاصی به ما توانایی بهینه سازی فرایندهای صنعتی را داده است، که می توان مصرف آب و انرژی و مواد گران بها را به حداقل رسانده و میزان سوددهی صنایع شیمیایی را افزایش داد. همچنین امروزه انرژی دیگر به عنوان دارایی ارزشمند دیده می شود. شرکت ها باید فرایندهای خود را برنامه ریزی و بهینه سازی کنند تا در معرض استانداردهای جهانی قرار گیرند و سودآوری معقول را نه تنها امروز بلکه همچنین در آینده ای نزدیک تضمین کنند. بسیاری از پالایشگاه هایی که در دهه ۶۰ یا اواخر دهه ۵۰ تأسیس شده اند، از آنجایی که در آن زمان

¹ Corresponding author: assistant professor
Email: t.asadi@sirjantech.ac.ir