

تحلیل اکسرژی واحد بازیافت اورتوزایلن به منظور کاهش مصرف انرژی

بهروز راعی^{*}، امیر حسین طریق الاسلامی^۱

۱- عضو هیات علمی دانشکده مهندسی شیمی و باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ماهشهر

*Email:b.raei@mahshahriau.ac.ir

۲- عضو هیات علمی دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ماهشهر

چکیده

در این پژوهش واحد بازیافت اورتوزایلن یکی از مجتمع های آروماتیکی کشور مورد تحلیل اکسرژی قرار گرفت. ابتدا واحد بازیافت اورتوزایلن با استفاده از نرم افزار HYSYS مورد شبیه سازی قرار گرفت. معادله حالت مورد استفاده Peng Robinson بوده است. حداکثر خطای شبیه سازی ۳.۷ درصد بوده که نشان می دهد که شبیه سازی از دقت بالایی برخوردار است. به منظور کاهش مصرف انرژی، نمودارهای اکسرژی بر اساس محاسبه اتلافات اکسرژی در هر سینی از برج رسم گردید. با توجه به پروفیل اتلاف اکسرژی در برج و اصول تحلیل اکسرژی در برج تقطیر، مشخص می گردد که برج از لحاظ افت اکسرژی در شرایط نسبتاً مناسبی قرار دارد. از آنجاییکه انجام هرگونه کار اصلاحی بروی یک سیستم حرارتی، مستلزم انجام تغییرات و همچنین نصب یکسری سطوح تبادل حرارتی جدید و در نتیجه هزینه سرمایه گذاری جدید در آن سیستم می باشد، بنابراین با استفاده از نتایج بدست آمده از تحلیل اکسرژی برج، پیشنهاد می گردد که تغییرات عمده ای در برج به منظور کاهش مصرف انرژی ایجاد نشود. اما در قسمت پایین برج، به علت وجود بازجوش آور (Reboiler) اتلاف حرارتی زیادی وجود دارد که باعث اتلاف اکسرژی به میزان زیادی در برج می گردد. از این رو بعنوان پیشنهاد برای کاهش اتلاف اکسرژی و در نتیجه کاهش مصرف انرژی در برج فوق الذکر، با در نظر گرفتن سیستم عایق بندی مناسب می توان میزان انرژی حرارتی تبادل شده کمتری از دست داده و میزان اتلاف اکسرژی در برج را کاهش داد. با ترسیم مجدد نمودار اتلاف اکسرژی - سینی به وضوح این مقدار کاهش اتلاف اکسرژی مشاهده می گردد.

کلمات کلیدی: برج تقطیر، انرژی، اورتوزایلن، اکسرژی