

جداسازی بنزن، تولوئن و زایلن با استفاده از شبیه سازی برج های دیوار میانی و بررسی اثر مایع و بخار جدا شده برای یافتن نقطه بهینه بار حرارتی جوش آور

حسام احمدیان بهروز^۱، شقایق نظر^۲، حسین مرادی^۳، پریسا نظر^۴.

۱-عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی سهند تبریز-دانشکده مهندسی شیمی.

Email:ahmadian@sut.ac.ir

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی گرایش طراحی فرآیند -دانشگاه صنعتی سهند تبریز.

Email:sh_nazar@sut.ac.ir

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی گرایش طراحی فرآیند- دانشگاه صنعتی سهند تبریز.

Email: h_moradi@sut.ac.ir

۴- دانشجوی کارشناسی مهندسی پلیمر -دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

خلاصه

در صنایع پتروشیمی بسیاری از محصولات میان دستی و پایین دستی از بنزن، تولوئن و زایلن که مواد بالا دستی هستند تولید می شود. با توجه به مصرف فراوان بنزن، تولوئن و زایلن همانند تقطیر نفت خام، ارایه راهکار بهینه سازی فرآیند نقش موثری در کاهش مصرف انرژی خواهد داشت. در گذشته فرآیند جداسازی آروماتیک بنزن، تولوئن و زایلن از کراکینگ کاتالیستی نفتا و نفت سنگین از استخراج و تقطیر استفاده می گردید. مصرف بالای انرژی علاوه بر افزایش هزینه عملیات سبب افزایش انتشار دی اکسید کربن می گردد؛ بنابراین برای کاهش مصرف انرژی، بهسازی تجهیزات و فرآیند های تقطیر اهمیت می یابد. از مهم ترین چالش های پیش روی مهندسان انرژی و فرآیند، بهینه سازی و همپوشانی این انرژی ها می باشد، به عبارت بهتر چگونه می توان روش هایی بکارگرفت تا اتلاف انرژی به حداقل برسد و انرژی تولید شده، در جای مورد نیاز مصرف گردد. یکی از راههای انتگراسیون فرایندها، کوپل گرمایی کردن ستونهای تقطیر است. در کوپل گرمایی، اغلب یک چگالنده یا جوش آور از سیستم حذف می شود در این فرایند، چگالنده برج فشار بالا به عنوان جوش آور برج فشار پایین نیز عمل می کند که در نتیجه برای تولید مایع خنک کننده به منظور کندانس کردن بخار در چگالنده برج فشار بالا، به یک منبع خارجی نیاز نیست. در این مطالعه به مقایسه برج های معمولی با برج DWC در جداسازی بنزن-تولوئن-زایلن از لحاظ هزینه عملیاتی پرداخته و مزایا و معایب برج های DWC مورد بررسی قرار می گیرد و با توجه به ارایه نشدن مدل استاندارد برج دیوار میانی به عنوان یک بسته نرم افزاری، برج های دیوار میانی به برج های معمولی تجزیه گردیده و شبیه سازی موسوم به چهار ستون با استفاده از نرم افزار Aspen plus 7.7 صورت گرفته است.

کلمات کلیدی: جداسازی بنزن، تولوئن و زایلن، برج دیوار میانی، DWC، کوپل گرمایی.