

شبیه سازی و بهینه سازی میزان ایمنی ذاتی و انرژی مصرفی فرایند تولید تری آمیل متیل اتر (TAME)

حسام احمدیان بهروز^۱، میثم ابراهیم نژاد بازرگانی^۲، زهرا محتشمی^۳.

۱. استادیار دانشکده مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

Email: Ahmadian@sut.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

خلاصه

بکارگیری اصول ایمنی ذاتی در فاز های ابتدایی طراحی فرآیند بسیار کارآمد می باشد، چرا که ارزان تر تمام شده و فرآیندی پربازده تر را با خود به همراه می آورد. از طرفی در طی طراحی هر فرایند، تلاش ما استفاده از کمترین میزان انرژی و در نتیجه کاهش هزینه هاست. بدیهی است که رسیدن به فرآیندی پربازده و کم هزینه بدون بهینه سازی فرایند امکان پذیر نخواهد بود. در این تحقیق تلاش شده است تا ابتدا شاخص جامع PSI به منظور ارزیابی ایمنی ذاتی فرآیند، مورد مطالعه قرار گیرد، سپس ایمنی و انرژی کل فرآیند تولید و جداسازی تری آمیل متیل اتر (TAME) بهینه سازی شده و در نهایت با هم مقایسه شود. تری آمیل متیل اتر، به عنوان جایگزین سایر افزودنی ها در صنعت بنزین به عنوان بهبود دهنده عدد اکتان استفاده می شود. با توجه به مسائل زیست محیطی فراوان که امروزه به دلیل استفاده از افزودنی های نظیر MTBA به وجود آمده است، اهمیت استفاده از افزودنی های سازگارتر با محیط زیست و بدن انسان نظیر TAME به طور روز افزون افزایش می یابد. برای تولید TAME دو فرایند مختلف وجود دارد. در این تحقیق یکی از فرایندهای تولید و جداسازی تری آمیل متیل اتر با استفاده از نرم افزار Aspen Hysys 8.8 شبیه سازی شده است. در طی این فرایند از دو راکتور پلاگ با ابعاد متفاوت برای تولید TAME استفاده شده است. سپس جداسازی محصولات به کمک سه برج تقطیر متوالی انجام و در نهایت هم شاخص های ایمنی محاسبه و بهینه سازی فرایند مورد بررسی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: تری آمیل متیل اتر، ایمنی ذاتی، بهینه سازی، بهبود دهنده اکتان