

بررسی امکان جداسازی ترکیبات باارزش از ته مانده های برج های تقطیر واحد پالایش بنزول ذوب آهن اصفهان

محمدرضا احسانی^۱، فرحناز اقبالی بابادی^۱، رستم کیان^۲

۱- اصفهان - دانشگاه صنعتی اصفهان - دانشکده مهندسی شیمی - تلفن: ۰۳۱۱-۳۹۱۵۶۰۷

۲- دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تهران جنوب - گروه مهندسی شیمی

ehsanimr@cc.iut.ac.ir

چکیده

عمل جداسازی و تخلیص مخلوط آروماتیک ها شامل بنزن، تولوئن و زایلین ها از بنزول خام (مایعات جدا شده از گاز کک) در واحد پالایش بنزول کارخانه ذوب آهن اصفهان انجام می گیرد. باقیمانده های تقطیر ناشی از فرآیند تقطیر ناپیوسته، از آنجا که مورد مصرفی در واحد نداشته، به عنوان پس مانده محسوب گشته و با صرف هزینه هایی به محیط زیست تخلیه می گردد. در خصوص کاهش آلاینده های زیست محیطی ناشی از فعالیت های صنعتی، در این تحقیق، ترکیبات موجود در ته مانده های برج های تقطیر شناسایی شده و امکان بازیابی مواد باارزش از آنها با استفاده از شبیه سازی و طراحی دستگاه مورد نظر بررسی گردید.

واژه های کلیدی: بازیابی؛ شبیه سازی؛ ته مانده های برج های تقطیر؛ بنزول

مقدمه

گاز کوره کک شامل ترکیبات سبک مانند هیدروژن، متان، اتان، مونواکسید کربن، دی اکسید کربن و نیز مخلوطی از هیدروکربونهای آلیفاتیک و آروماتیک می باشد. بنزول، نفتالین، آمونیاک و قطران مواد قابل مایع شدن موجود در گاز کک می باشند که به عنوان محصولات جانبی شیمیایی از گاز کک بازیابی می شوند [۱]. بنزول به نام های مختلف مانند BTX، BTX خام، روغن سبک خام، بنزول خام، روغن ثانویه و چکیده قطران زغال سنگ خوانده می شود [۲]. اصولاً BTX از سه منبع مختلف بازیافت می شود که عبارتند از: (۱) پیرولیز بنزن از کراکرها (بخاری، ۲) تغییر شکل از تبدیل کننده های کاتالیستی و (۳) روغن سبک گاز کک از واحدهای کک سازی [۳].

بنزول موجود در گاز کک که شامل ترکیبات آروماتیک است توسط شستشو با حلال از گاز کک جدا گشته و پس از

عاری شدن از حلال به واحد پالایش بنزول جهت پالایش و تفکیک محصولات وارد می شود. ترکیبات اصلی بنزول عبارتند از: بنزن، تولوئن و زایلین ها که حدود ۹۰ درصد وزنی آن را تشکیل می دهند. علاوه بر این ترکیبات، بنزول دارای مقداری نفتالین و ناخالصی های سولفید کربن، تیوفن، فنل ها، بازهای پیریدنی و ترکیبات اشباع نشده (کومارون، ایندن) می باشد. ترکیب بنزول بستگی مستقیم به درجه حرارت باطریهای کک سازی دارد [۴]. شکل (۱) شمای کلی واحد پالایش بنزول را نشان می دهد.

در واحد پالایش بنزول، در ابتدا بنزول خام تحت عملیات تقطیر ناپیوسته قرار گرفته و دو برش مواد فرارتر از بنزن با نقطه جوش زیر 70°C و برش BTKS با رنج نقطه جوش $70-180^{\circ}\text{C}$ تولید می گردند. در اثر این عملیات مواد سنگین تر در ته جوش آور باقی مانده و با رسیدن به مقداری مشخص تخلیه گشته و به عنوان ضایعات به محیط دفع می -