



شیمی و مهندسی شیمی

تهران - بهمن ۱۳۹۷

بررسی اثر بارهای الکترواستاتیک بر میزان تشکیل فولینگ در راکتور فاز گازی واحدهای LLDPE

حسن فرجی^{۱*}، علی زینالی^۲، محمدرضا خادم^۳، رضا محمودیان^۴، سیدحامد مهدویانی^۵

- ۱- مهندس ارشد برق، واحد تعمیرات برق، شرکت پتروشیمی سازند، اراک، ایران
- ۲- مهندس ارشد طراح، واحد مهندسی معکوس، شرکت پتروشیمی سازند، اراک، ایران
- ۳- مهندس ارشد سیویل، اداره مهندسی عمومی، شرکت پتروشیمی سازند، اراک، ایران
- ۴- سرپرست آزمایشگاه واحد ۱- بوتن و پلی اتیلن سبک خطی، شرکت پتروشیمی سازند، اراک، ایران
- ۵- محقق ارشد پژوهش های کاتالیستی، واحد پژوهش و فناوری، شرکت پتروشیمی سازند، اراک، ایران

خلاصه

فولینگ پدیده ای است که در راکتورهای بستر سیال پلیمریزاسیون فاز گازی اتیلن باعث برهم زدن رژیم مناسب سیالیت و در شرایط حاد منجر به انسداد توزیع کننده گاز و نهایتاً از سرویس خارج شدن راکتور می شود. از دلایل آن می توان به نوع و ماهیت کاتالیست، کیفیت و شدت جریان خوراک ورودی، سطح دیواره و ژئومتریک بخش انبساطی راکتور، طرح و شکل صفحه توزیع کننده گاز ورودی و نوع و میزان شدت بارهای الکترواستاتیک اشاره نمود که آخرین مورد اصلی ترین عامل ایجاد فولینگ و کلوخه محسوب می شود. الکتریسیته ساکن که در اثر برخورد الاستیک ذرات با یکدیگر ایجاد می شود باعث هدایت پودر پلیمر به نزدیکی دیواره راکتور شده که در صورت عدم کنترل دما و ایجاد نقاط آتش، لایه ای از ذرات ریز ذوب شده و به هم چسبیده بر روی دیواره رسوب می کند. در این پژوهش به بررسی اثر هر یک از عوامل مذکور پرداخته و راهکارهای لازم جهت کاهش تشکیل بارهای الکترواستاتیک بیان شده اند. البته امروزه استفاده از کاتالیست های آماده که به صورت مستقیم به راکتور بستر سیال تزریق می شوند از اهمیت بالایی برخوردار بوده؛ زیرا سبب حذف قسمت تهیه کاتالیست و بخش پیش پلیمریزاسیون شده و در نتیجه، کاهش ورود سموم و ناخالصی های احتمالی به واکنش فاز گازی و افزایش راندمان تولید را در پی خواهد داشت. در بررسی های اخیر، این نتیجه حاصل شده که کاتالیست های جدید از یک طرف به دلیل بهره مندی از پایه مناسب می توانند باعث مورفولوژی پودر نهایی کروی تر، درشت تر و تقریباً فاقد ذرات ریز گردند و از طرف دیگر به علت هدایت الکتریکی بالا و تخلیه مناسب بار الکتریکی سبب کاهش فولینگ در راکتور شوند.

کلمات کلیدی: بارهای الکترواستاتیک، فولینگ، راکتور بستر سیال، LLDPE، کاتالیست.

*Email: faraji.ha@arpc.ir