

روشهای بازیافت پسماند پلی استایرن، محدودیتهای فرآیندی و ملاحظات اقتصادی

داوود هوشمند^{1*}، بهروز روزبهانی²، امیر بدخشان³

* دانشکده نفت آبادان - آبادان - خوزستان - ایران

Email: davoudhoushmand@gmail.com

چکیده:

در چند دهه گذشته، تجزیه ضایعات پلاستیکی، زیست تخریب ناپذیر بعنوان یکی از مسائل مهم محیط زیست مطرح شده است و بازیافت ضایعات بعنوان راه کاری برای بازیابی منابع و رفع دغدغه های زیست محیطی، مورد توجه قرار گرفته است. بیش از 70 درصد پلاستیک ها عبارتند از: پلی اتیلن، پلی پروپیلن، پلی استایرن و پلی وینیل کلراید. اما بخش مهمی از ضایعات شهری و صنعتی از ترکیبات پلی استایرن می باشند. این امر بخوبی، نیاز به بازیافت پلی استایرن را نشان می دهد. چندین روش برای بازیافت پلی استایرن بکار گرفته شده است، که از میان آنها می توان به: بازیافت فیزیکی، بازیافت شیمیایی، تبدیل و تخریب گرمایی و همچنین تبدیل کاتالستی اشاره نمود. بازیافت پلی استایرن از طریق تخریب حرارتی نقش مهمی در حل مشکلات ضایعات پلاستیکی ناشی از این ماده داشته و در این فرایند چندین محصول حائز اهمیت نظیر: بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و مونو استایرن و... تولید می شود. این فرایند در دماهای بالا صورت می پذیرد و ممکن است در حضور یا غیاب کاتالیست انجام شود. تجزیه پلی استایرن در دماهای بالا، منجر به تولید موادی نظیر مونو استایرن می شود، در حالی که اگر در دمای پایین، انجام شود، الیگومرهای پلی استایرن با وزن مولکولی کم تولید می شود. تجزیه حرارتی پلی استایرن در دمای بالا معمولاً با تولید کک همراه است، که منجر به افزایش ویسکوزیته و کاهش ضریب انتقال حرارت به میزان قابل توجهی می شود. در روش تجزیه با استفاده از کاتالیست بدلیل کاهش دمای فرایندی کک کمتری ایجاد شده و بدیهی است که انرژی کمتری مصرف می شود. همچنین نوع محصولات حاصل از کراکینگ متاثر از نوع کاتالیست می باشد.

کلمات کلیدی: پلی لستایرن، پسماند، بازیافت، تجزیه کاتالستی، تجزیه حرارتی

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد - دانشکده نفت آبادان

² دکتری مهندسی شیمی دانشکده نفت آبادان

³ دکتری مهندسی شیمی - دانشگاه کالگری کانادا