

بازیافت کاتالیستی پلی اتیلن سنگین ضایعاتی توسط کاتالیزور اکسید مس

۱- دکتر حمید رضا حقیقت پژوه ۲- سید رضا حسینی

دکتری پلیمر - دانشکده فنی دانشگاه تهران. تهران، صندوق پستی ۳۵۱ - ۱۷۶۶۵

E-mail: h.hagheeghat@ikido.org

چکیده

تجزیه یا پیرولیز کاتالیستی، دو معضل تجزیه حرارتی یعنی توزیع گسترده محصول حاصل از تجزیه و نیازمندی به دماهای بالا را، مرتفع می سازد. در این مقاله، ضمن مطالعه مکانیزمهای مختلف پیرولیز کاتالیستی، مدل‌های سینتیکی مربوطه و تأثیرات طراحی انواع راکتورها بر فرایند پیرولیز کاتالیستی، یک مکانیزم رادیکالی آزاد به همراه یک مدل سینتیکی مناسب، که تفسیر نتایج تجربی بر حسب سرعت طبیعی واکنش را، تسهیل نماید، ارائه گردیده است. راکتور آزمایش شده، یک راکتور ناپیوسته بستر ثابت بوده که در مقایسه با برخی طراحی های انجام شده، اصلاحاتی در آن صورت گرفته است.

واژه های کلیدی: HDPE؛ پیرولیز کاتالیستی؛ مکانیزم رادیکالی؛ مدل سینتیکی

مقدمه:

پلاستیکهای ضایعاتی خانگی و صنعتی، بعنوان مسأله مهم زیست محیطی، مطرح می باشند. چندین روش برای دفع زباله های شهری و صنعتی وجود دارد که عبارتند از: دفن زباله، سوزاندن، بازیافت مکانیکی و شیمیایی. مدفون سازی زباله ها در خاک و یا تخریب از طریق سوزاندن آنها، نسبتاً گران بوده و ممکن است آلاینده های جبران ناپذیری را در پی داشته باشد. بازیافت مکانیکی و مناسب مواد، یعنی تبدیل مواد ضایعاتی به محصولاتی با قابلیت استفاده مجدد، هزینه خالص عمل دفع را، بطور قابل ملاحظه ای، کاهش میدهد. با این وجود، عموماً "چنین استنباط می گردد که بازیافت مکانیکی، راه حلی همیشگی برای رفع معضل زباله های پلاستیکی، نمی باشد. اخیراً، تحقیقات زیادی در مورد دفن آوریهای بازیافت شیمیایی، انجام گرفته است که در آن پلاستیکهای ضایعاتی را میتوان به روغن سوختی و مواد شیمیایی با ارزش، تبدیل نمود. تجزیه حرارتی و کاتالیستی

پلاستیکهای زائد، دو نوع از فرایندهای بازیافت شیمیایی میباشند. پلاستیکهای ضایعاتی عمدتاً "ترموپلاستیکهایی نظیر پلی اتیلن (PE)، پلی پروپیلن (PP) و پلی استایرن (PS) را شامل میگردد. HDPE (پلی اتیلن سنگین یا خطی)، یک ترموپلاستیک پلی اولفین غیرقطبی با بلورینگی بالا است که از پلیمریزاسیون اتیلن، تولید می شود. نبود شاخه ها و دارا بودن متوسط وزن ملکولی بالا، تجزیه HDPE را در مقایسه با تجزیه دیگر پلاستیکها، دشوار نموده است. در حالیکه LDPE (پلی اتیلن سبک)، نسبتاً به آسانی به گازها یا روغنهای تجزیه می گردد.

۲- تعاریف و تئوری فرایند:

۱-۲- تجزیه حرارتی:

تجزیه حرارتی، ساده ترین شکل شیوه سوّم بازیافت پلاستیکها، میباشد. در تجزیه یا پیرولیز حرارتی، مواد پلیمری تادماهای