

# مدل سازی تشکیل کک کاتالیستی در کوره های شکست حرارتی

جعفر توفیقی داریان، سید علی محمد علیزاده، رامین کریم زاده

## علیقلی نیایی

گروه مهندسی شیمی-دانشکده فنی مهندسی-دانشگاه تربیت مدرس

email:alizadehsh@hotmail.com

### چکیده:

کک از ترکیبات آروماتیکی پلی سیکلیک و کربنهای فاز گاز یا کربنهای سطح تشکیل شده است. این ماده بصورت یک رسوب جامد غنی از کربن در دیواره رآکتور، مبدلها (TLE) و سیستم تبرید مشاهده میشود. تجمع کک مشکلات عدیده ای را بوجود می آورد. همچنین بطور مؤثر در شرایط بهینه یک سیستم اثر میگذارد و باعث خاموشی پی در پی و متناوب کوره های شکست حرارتی میشود. شناخت دقیق مکانیسم تشکیل کک در پیش بینی تولید و نشست کک در رآکتورهای شکست حرارتی مؤثر است.

در این مقاله نشست کک بر روی سطح دیواره رآکتورهای شکست حرارتی از طریق مکانیسم کاتالیستی توسط خوراک نفتا مورد بررسی قرار گرفته است. سینتیک تولید کک توسعه یافته و پارامترهای سرعت تشکیل کک محاسبه گردیده است.

### واژه های کلیدی: کک کاتالیستی، فیلامنت، مدل سازی، سینتیک

### مقدمه:

زدایی به آروماتیکها تبدیل میشوند. بین دو فاز گاز و کک لایه پلی آروماتیکی کاملاً هیدروژن زدایی نمیشود. در این سطح واکنش بین رادیکال هیدروژن و رادیکالهای آزاد فاز گاز رخ میدهد. اگر خوراک رادیکال فعال تولید کند کک بیشتری تولید میشود. علاوه بر رادیکالها مولکولهای غیراشباع هم یک پیش برنده در این پدیده هستند. مولکولها با زنجیره آلیفاتیک بلند می توانند تجزیه شوند و قسمت باقیمانده این مولکولها در مراحل کمی می توانند تشکیل

مکانیزم رشد کک شامل سه مکانیزم کاتالیستی، غیرکاتالیستی هتروژن و غیرکاتالیستی هموژن است. مکانیزم کاتالیستی در هنگام شروع به کار کوره های شکست حرارتی غالب ترین مکانیزم تولید کک است. محققین در رابطه با توسعه مکانیزم تشکیل کک کاتالیستی پیشنهاداتی داده اند از جمله آلبرایت (۱) و لوبو (Lobo) (۲) مدلهایی در این زمینه ارائه داده اند. در مکانیزم غیرکاتالیستی هتروژن هیدروکربنها توسط تراکم و هیدروژن