

بررسی اثر نور ماوراء بنفش بر سرعت تولید و گزینش پذیری محصولات در سنتز فیشر- تروپش با کاتالیست کبالت بر پایه تیتانیا

احمد توسلی، کامبیز صدقیانی زاده، عباسعلی خدادادی، محمد علی موسویان
علی کریمی

پژوهشکده گاز - پژوهشگاه صنعت نفت

Email: tavassolia@ripi.ir

چکیده

برای اولین بار سنتز فیشر-تروپش روی کاتالیست کبالت با پایه تیتانیا در حضور نور ماورای بنفش مطالعه شد. کاتالیست کبالت بر پایه تیتانیا با استفاده از روش تلقیح ساخته شد. نمونه های کاتالیست در یک راکتور کاتالیستی تست شدند و سپس بستر کاتالیست در معرض نور ماورای بنفش قرار گرفت. فعالیت و گزینش پذیری کلی واکنش در هر سیستم مطالعه شد. سرعت کلی واکنش در سیستم فتو کاتالیستی نسبت به سیستم کاتالیستی ۵-۷ برابر شد و سرعت تولید C_5^+ در سیستم فتو کاتالیستی ۴/۷-۵/۹ برابر افزایش یافته است.

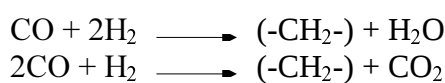
کلمات کلیدی: سنتز فیشر- تروپش؛ کبالت؛ تیتانیا؛ فتوکاتالیست؛ ماورای بنفش

مقدمه

نیاز به بهبود دارد. امروزه تحقیقات وسیعی در زمینه فرآیندهای فتو شیمیایی صورت میگیرد. در این فرآیندها ملکولهایی که از نظر ترمودینامیکی پایدار هستند (مانند متان، CO ، CO_2 ، H_2) تحریک شده و به مواد شیمیایی با ارزش تبدیل می شوند. [۱،۲،۳]

در این تحقیق از اشعه ماورای بنفش جهت افزایش فعالیت کاتالیست و تولید هیدروکربنهای مایع از گاز سنتز استفاده شده است. اشعه ماورای بنفش الکترونهای لایه ظرفیت را تحریک کرده و سبب فعالتر شدن کاتالیست می گردد. کاتالیست کبالت بر پایه تیتانیا با استفاده از روش تلقیح و اطلاعات داده شده در پتنتهای شرکت های بزرگ تولید کننده کاتالیست، ساخته شد [۴،۵،۶]. نمونه های ساخته شده تحت شرایط کاملاً یکسان در یک راکتور بستر ثابت کاتالیستی و فتو کاتالیستی تست شدند. چگونگی عملکرد این نمونه ها از نظر فعالیت و گزینش پذیری در دو سیستم با هم مقایسه شده است.

در سنتز فیشر-تروپش گاز طبیعی ابتدا با اکسیداسیون جزئی به گاز سنتز تبدیل میشود. در مرحله دوم گاز سنتز در حضور کاتالیست و با واکنشهای زیر به هیدروکربنها که اغلب پارافینهای خطی با زنجیره های بلند هستند، تبدیل می شود.



آب و دی اکسید کربن محصولات جانبی می باشند. محدوده محصولات بدست آمده با توجه به شرایط عملیاتی و نوع کاتالیست های بکار رفته از C_1 تا C_{30} گستردگی دارند. در مرحله آخر هیدروکربنهای حاصل با فرایند هیدروکراکینگ به محصولات میان تقطیر که فاقد سولفور، نیتروژن، و فلزات می باشند، تبدیل می شوند. بهترین کاتالیست از نظر بازدهی، طول عمر و گزینش پذیری کاتالیست کبالت می باشد، هر چند فعالیت این کاتالیست