



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران جنوب
دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “M.SC”
مهندسی شیمی - فرآیند

عنوان:

بررسی سینتیکی تولید گاز سنتز به روش اکسیداسیون جزئی متان

استاد راهنما:

نگارش:

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	چکیده
۱.....	مقدمه
۲.....	فصل اول
۱۴.....	فناوری GTL
۶.....	بازار فرآورده‌های GTL
۸.....	بازار اروپا
۱۵.....	فصل دوم
۱۶.....	مراحل اصلی فرایند GTL
۱۷.....	تهیه گاز سنتز
۱۸.....	روش رفرمینگ متان با بخار Steam Methane Reforming
۱۹.....	روش اکسیداسیون جزئی Partial Oxidation
۲۱.....	سنتز فیشر- تروپش
۲۲.....	واکنش اصلی فیشر- تروپش
۲۲.....	ارتقا محصولات
۲۳.....	بنزین
۲۳.....	سوخت دیزل
۲۵.....	فصل سوم
۲۶.....	سنتز فیشر- تروپش
۲۶.....	کاتالیست‌ها
۲۸.....	آماده سازی کاتالیست‌ها
۲۸.....	فعالیت نسبت به سنتز FT
۲۹.....	راکتورهای سنتز فیشر- تروپش
۲۹.....	عملیات در دمای بالا HTFT
۳۰.....	راکتور با بستر سیال ثابت Fixed Fluidized Bed (FFB)
۳۲.....	بعضی از مزیت‌های FFB به CFB
۳۲.....	عملیات در دمای پایین LTFT
۳۴.....	راکتورهای بستر دوغابی Slurry Phase Reactors (SPR)
۳۵.....	بعضی از مشکلات راکتور SPR
۳۵.....	مکانیزم سنتز FT
۵۲.....	واکنش WGS
۴۱.....	انتخاب پذیری سنتز فیشر- تروپش

۴۱	.....	مقدمه
۴۳	.....	تأثیر شرایط فرایندی بر انتخاب‌پذیر محصولات
۴۴	.....	دما
۴۵	.....	فشار جزئی هیدروژن و منوکسیدکربن
۴۵	.....	زمان اقامت
۴۶	.....	گذشت زمان جریان
۴۷	.....	کاتالیست‌های پایه آهن
۵۰	.....	کاتالیست‌های پایه کبالت
۵۱	.....	سینتیک واکنش WGS
۵۳	.....	سرعت تولید هیدروکربن‌ها
۵۶	.....	جمع‌بندی
۵۷	.....	نتیجه‌گیری:
۵۸	.....	منابع و ماخذ:

فهرست جداول

- جدول (۱-۱): وضعیت استاندارد سولفور گازوئیل معمولی و مقایسه با گازوئیل حاصل از GTL ۸
- جدول (۱-۵): تاسیسات GTL و برنامه های قطعی شده جهان ۱۳
- جدول (۲-۱): واکنشهای معمول در سنتز فیشر تروپس ۲۲
- جدول (۳-۱): قیمت نسبی کاتالیست های سنتز FT ۲۶
- جدول (۳-۲): مکانیزم های پیشنهادی برای سنتز FT ۳۹
- جدول (۳-۳): کنترل انتخاب پذیری در سنتز فیشر تروپس به وسیله تغییر شرایط عملیاتی ۴۴

فهرست نمودارها

- نمودار (۱-۱): مقایسه محصولات خروجی تاسیسات GTL با پالایشگاه سنتی نفت..... ۵
- نمودار (۲-۱): ترکیب هزینه تمام شده هر بشکه از فرآورده GTL..... ۶
- نمودار (۳-۱): نسبت فروش خودروهای دیزلی به خودروهای جدید در سال ۲۰۰۲..... ۸
- نمودار (۴-۱): تقاضای گازوئیل در جهان در سالهای مختلف..... ۱۰
- نمودار (۱-۳): انتخاب پذیری کلی هیدروکربن ها در حضور کاتالیست های مختلف..... ۴۲
- نمودار (۲-۳): نسبت الفین به پارافین در حضور کاتالیست های مختلف..... ۴۳
- نمودار (۳-۳): توزیع کلی محصول در حضور کاتالیست های پایه آهن..... ۴۳
- نمودار (۴-۳): تاثیر شرایط فعال سازی کاتالیست بر توزیع هیدروکربن ها..... ۴۷

فهرست شکل ها

- شکل (۱-۲): شمای کلی فرآیند GTL..... ۱۶
- شکل (۱-۳): راکتور بستر سیال گردشی..... ۳۰
- شکل (۲-۳): راکتور با بستر سیال ثابت..... ۳۱
- شکل (۳-۳): راکتور چند لوله ای بستر ثابت..... ۳۳
- شکل (۴-۳): راکتورهای بستر دوغابی..... ۳۴
- شکل (۵-۳): گونه های فرضی و جذب سطحی شده در سنتز فیشر تروپس..... ۳۶
- شکل (۶-۳): مکانیزم کربید برای سنتز فیشر تروپس..... ۳۷
- شکل (۷-۳): مکانیزم واکنش WGS از طریق گونه های فرمات..... ۴۰
- شکل (۸-۳): مکانیزم واکنش WGS از طریق اکسیداسیون مستقیم..... ۴۱
- شکل (۹-۳): تاثیر زمان اقامت بر متان در حضور کاتالیست کبالت..... ۴۶
- شکل (۱۰-۳): خلاصه ای از مطالعات سینتیکی مربوط به واکنش WGS..... ۵۱

چکیده

گاز طبیعی با توجه به ماهیت فیزیکی خود با مشکلاتی در انتقال و حتی مصرف در مقایسه با سایر سوخت‌های فسیلی از جمله نفت خام روبرو می‌باشد. یکی از مهمترین مشکلات عمده گاز، انتقال به بازارهای دوردست می‌باشد. از این رو، همواره نیازمند به استفاده از تکنولوژی‌هایی از جمله LNG و یا GTL می‌باشیم. برخی از تکنولوژی‌های مذکور از جمله GTL، جزو فناوری‌های نوین به شمار می‌روند و هنوز بسیاری از شرکتهای مطرح نفت و گاز در جهان به دنبال کاهش هزینه‌های طرحهای مذکور و کاربرد چنین تکنولوژی‌هایی در ظرفیتهای بزرگ و اقتصادی می‌باشند. این تحقیق می‌کوشد، علاوه بر مروری بر تکنولوژی GTL و اقتصاد طرحهای آن، به بازار محصولات آن در سالهای آینده نگرسته و اهمیت استفاده از این تکنولوژی برای کشورهای دارنده ذخایر گاز، به عنوان یک راهکار عملی را ذکر نماید.