

تهیه، اصلاح و مشخصه‌سازی کاتالیزورهای گزینش‌پذیر بر پایه زئولیت

نویسندگان:

امین سلیمانی مهر

(مهندس ارشد بهره‌برداری و مشاور جوان مدیر عامل شرکت پالایش گاز شهید هاشمی‌نژاد)

سعید حاجی میرزائی

(دکترای مهندسی شیمی)

سید علی حسن رضوی کیا

(دکترای مهندسی شیمی و کارمند شرکت نفت و گاز گچساران)

احسان شفر

(دکترای مهندسی شیمی و عضو هیات علمی ژورنال زیستیان)



www.katibenovin.ir



عنوان و نام پدیدآور	: تهیه، اصلاح و مشخصه‌سازی کاتالیزورهای گزینش‌پذیر بر پایه زئولیت/ نویسندگان امین سلیمانی‌مهر... [و دیگران]
مشخصات نشر	: شیراز: کتیبه نوین، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۳۱۸ص: مصور، جدول .
شابک	: 978-600-8813-88-0
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
یادداشت	: نویسندگان امین سلیمانی‌مهر، سعید حاجی میرزائی، سیدعلی حسن رضوی کیا، احسان کیانفر
موضوع	: کاتالیزورهای زئولیت
موضوع	: Zeolite catalysts
موضوع	: کاتالیزورها
موضوع	: Catalysts
شناسه افزوده	: سلیمانی مهر، امین، ۱۳۶۷
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۷ / ۲۳۹ / ک / ۱۵۹ TP
رده‌بندی دیویی	: ۵۴۶ / ۱۵۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۵۴۶ / ۳۹

عنوان کتاب:	تهیه، اصلاح و مشخصه‌سازی کاتالیزورهای گزینش‌پذیر بر پایه زئولیت
نویسندگان:	امین سلیمانی‌مهر، سعید حاجی میرزائی، سیدعلی حسن رضوی کیا، احسان کیانفر
ناشر:	کتیبه نوین
نوبت چاپ:	اول ۱۳۹۷
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۸۸۱۳-۸۸-۰
شمارگان:	۱۰۰۰ جلد
سروراستار و صفحه‌آرا:	علی داودی
چاپ و صحافی:	چاپ گاندی
قیمت:	۳۰۰۰ تومان

(کلیه حقوق برای انتشارات کتیبه نوین محفوظ است)

تقدیم به:

پدر و مادر عزیز و مهربانمان
که در سختی‌ها و دشواری‌های زندگی همواره یابوری دلسوز و فداکار
و پشتیبانی محکم و مطمئن برایمان بوده‌اند.

www.ketab.ir

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: متانول، روش‌های تولید آن از گاز سنتز و کاتالیست‌های مورد استفاده.....	۱۷
۱.۱ مقدمه.....	۱۹
۲.۱ خصوصیات متانول.....	۲۱
۳.۱ کاربردهای متانول.....	۲۶
۴.۱ کاتالیست‌های سنتز متانول از گاز سنتز.....	۲۸
۱.۴.۱ کاتالیست‌های پیررانی.....	۳۰
۲.۴.۱ کاتالیست‌های فلزات بین فلزی.....	۳۳
۳.۴.۱ کاتالیست‌های فلزات قیمتی.....	۳۴
۴.۴.۱ کاتالیست‌های سنتز متانول در فاز مایع.....	۳۵
۵.۴.۱ کاتالیست‌های هم رسوبی مس / آلومینا.....	۳۷
۱.۴.۵ غیرفعال شدن کاتالیست $Cu, ZnO / Al_2O_3$	۶۰
۵.۱ سینتیک واکنش سنتز متانول بر روی کاتالیست مس.....	۶۳
۶.۱ فرآیندهای تولید متانول.....	۶۶
۱.۶ فرآیند ICI.....	۶۷
۲.۶ فرآیند Lurgi.....	۶۹
۳.۶ فرآیند Topsøe.....	۷۲
فصل دوم: تعاریف و مفاهیم.....	۷۵
۱.۲ مقدمه.....	۷۷
۱.۱ کاتالیز و شیمی سبز.....	۷۷
۲.۱ کاتالیزورهای ناهمگن.....	۷۸

۸۳	 ۲.۲ زئولیت‌ها
۸۳	 ۱.۲.۲ زئولیت‌های طبیعی
۸۴	 ۲.۲.۲ ساختار زئولیت‌ها
۸۷	 ۱.۲.۲.۲ زئولیت‌های کم سیلیس
۸۸	 ۲.۲.۲.۲ زئولیت‌های با سیلیس متوسط
۸۸	 ۳.۲.۲.۲ زئولیت‌های پر سیلیس
۸۸	 ۴.۲.۲.۲ سایر عناصر
۸۹	 ۲.۲.۲ کاربرد زئولیت‌ها
۹۰	 ۴.۲.۲ زئولیت‌ها، عنوان کاتالیزور
۹۲	 ۱.۲.۳ خاصیت اسیدی و بازی
۹۴	 ۲.۴.۲.۲ شدت اسیدی رینی
۹۷	 ۵.۲.۲ اصلاح زئولیت‌ها
۹۹	 ۳.۲ فرآیند آلکیلایسیون
۹۹	 ۱.۳.۲ مقدمه
۱۰۰	 ۲.۳.۲ آلکیلایسیون فریدل-کرافت
۱۰۱	 ۳.۳.۲ آلکیلایسیون نفتالین
۱۰۱	 ۱.۳.۳.۲ مقدمه
۱۰۲	 ۲.۳.۳.۲ نفتالین دی-آلکیل
۱۰۲	 ۳.۳.۳.۲ تأثیر عامل آلکیلایسیون
۱۰۵	 ۴.۳.۳.۲ زئولیت به عنوان کاتالیزور برای دی‌آلکیلایسیون نفتالین
۱۰۶	 ۱.۴.۳.۳.۲ تأثیر خاصیت اسیدی
۱۰۷	 ۲.۴.۳.۳.۲ اصلاح از طریق تبادل یون
۱۰۷	 ۳.۴.۳.۳.۲ اصلاح از طریق تغییر نسبت Si/Al
۱۰۹	 ۴.۴.۳.۳.۲ اثر اندازه حفره

- ۱۱۰..... ۲. ۳. ۳. ۵ اثر دما.
- ۱۱۱..... ۲. ۳. ۳. ۶ اثر فشار.
- ۱۱۳..... ۲. ۳. ۳. ۷ اثر سرعت فضایی گاز درون کاتالیزور (WHSV).
- ۱۱۴..... ۲. ۳. ۳. ۸ تأثیر نسبت مولی واکنش دهنده‌ها.
- ۱۱۵..... ۲. ۳. ۳. ۹ تأثیر حلال‌های مختلف.
- ۱۱۵..... ۲. ۴. ۴. ۱۰ فرآیند آب‌زدایی.
- ۱۱۵..... ۲. ۴. ۴. ۱۱ مقدمه.
- ۱۱۶..... ۲. ۴. ۴. ۱۲ کاربردها، کاتالیزورها و شرایط عملیاتی فرآیند آب‌زدایی.
- ۱۲۰..... ۲. ۴. ۳. ۱۳ آب‌زدایی الک‌ها به اولفین‌های سبک.
- ۱۲۰..... ۲. ۴. ۳. ۱۴ مقدمه.
- ۱۲۱..... ۲. ۴. ۳. ۱۵ اولفین‌های سبک.
- ۱۲۵..... ۲. ۴. ۳. ۱۶ ژئولیت به عنوان کاتالیزور برای تولید اولفین‌های سبک.
- ۱۲۶..... ۲. ۴. ۳. ۱۷ تأثیر خاصیت اسیدی.
- ۱۲۷..... ۲. ۴. ۳. ۱۸ اثر اندازه حفره.
- ۱۲۸..... ۲. ۴. ۳. ۱۹ اصلاح ژئولیت.
- ۱۳۰..... ۲. ۴. ۳. ۲۰ تأثیر دما.
- ۱۳۲..... ۲. ۴. ۳. ۲۱ تأثیر فشار.
- ۱۳۳..... ۲. ۴. ۳. ۲۲ تأثیر سرعت فضایی گاز درون کاتالیزور (WHSV).
- ۱۳۴..... ۲. ۵. ۵. ۲۳ فرآیند هیدروژناسیون.
- ۱۳۴..... ۲. ۵. ۱ مقدمه.
- ۱۳۵..... ۲. ۵. ۲ کاربرد، کاتالیزورها و شرایط عملیاتی فرآیند هیدروژناسیون.
- ۱۳۷..... ۲. ۵. ۳ هیدروژناسیون نفتالین.

۱۳۷.....	۲. ۵. ۳. ۱ مقدمه
۱۴۰.....	۲. ۵. ۳. ۲ کاتالیزورهای با پایه فلزات واسطه
۱۴۱.....	۲. ۵. ۳. ۳ کاتالیزورهای بر پایه زئولیت
۱۴۲.....	۲. ۶ نتیجه گیری
۱۴۳.....	فصل سوم: روش های تجربی و تحلیلی
۱۴۵.....	۳. ۱. ۱ مواد شیمیایی، گازها و کاتالیزورها
۱۴۷.....	۳. ۲. ۱ ماده غازی کاتالیزور
۱۴۸.....	۳. ۲. ۱. ۲ تهیه اصلاح کاتالیزور HY / آلومینا
۱۴۹.....	۳. ۲. ۲ تهیه اصلاح کاتالیزور ZSM-5 / آلومینا
۱۵۰.....	۳. ۲. ۳ تهیه کاتالیزور ای NiMo/Alumina, Co/Silica, Ni/HY, Co/ZSM-5
۱۵۱.....	۳. ۳ دستگاه ها و روش ها
۱۵۱.....	۳. ۳. ۱ تجهیزات کاتالیزور
۱۵۴.....	۳. ۳. ۱. ۱ آلکیلاسیون نفتالین
۱۵۵.....	۳. ۳. ۲. ۱ آب زدایی از متانول
۱۵۶.....	۳. ۳. ۳. ۱ هیدروژناسیون نفتالین
۱۵۶.....	۳. ۳. ۲ روش های تحلیلی
۱۵۶.....	۳. ۳. ۲. ۱ آلکیلاسیون نفتالین
۱۵۸.....	۳. ۳. ۲. ۲ آب زدایی از متانول
۱۵۹.....	۳. ۳. ۳. ۲ هیدروژناسیون نفتالین
۱۵۹.....	۳. ۴ تکنیک های مشخصه سازی کاتالیزور
۱۵۹.....	۳. ۴. ۱ اندازه گیری قدرت اسیدی توسط دفع برنامه ریزی شده دمایی (TPD)
۱۶۳.....	۳. ۴. ۲ آنالیز قابلیت کاهش به کمک «احیاء به روش برنامه ریزی دمایی» (TPR)
۱۶۳.....	۳. ۴. ۳ آنالیز مساحت سطح و حفره به کمک جذب/دفع نیتروژن در ۷۷ K

۱۶۴.....	۴.۴.۳ کریستال شناسی به کمک پراش اشعه ایکس (XRD)
۱۶۴.....	۴.۴.۳ آنالیز عنصری به کمک XRF
۱۶۵.....	۴.۴.۳ آنالیز توزین حرارتی (TGA)
۱۶۷.....	فصل چهارم: دی‌آکیلاسیون نفتالین توسط ایزوپروپانول روی زئولیت HY
۱۷۰.....	۴.۱ دی‌ایزوپروپیلاسیون نفتالین
۱۷۲.....	۴.۱.۱ اثر دما
۱۸۱.....	۴.۱.۲ اثر فشار
۱۹۲.....	۴.۱.۱ اثر زمان ماند
۱۹۷.....	۴.۱.۴ اثر نسبت اکسید به نفتالین
۲۰۱.....	۴.۲ اصلاح زئولیت
۲۰۷.....	۴.۳ مشخصه‌سازی کاتالیزور
۲۰۷.....	۴.۳.۱ اندازه‌گیری قدرت اسیدی به روش دفع دمایی برنامه‌ریزی شده (TDP)
۲۱۰.....	۴.۳.۲ آنالیز پراش اشعه ایکس
۲۱۱.....	۴.۳.۳ ایزوترم‌های جذب-دفع نیتروژن
۲۱۴.....	۴.۴ مشخصه‌سازی کک
۲۱۵.....	۴.۵ نتیجه‌گیری
۲۱۷.....	فصل پنجم: آب‌زدایی از متانول به اولفین‌های سبک روی کاتالیزور Sn
۲۱۹.....	۵.۱ آب‌زدایی از متانول به اولفین‌های سبک
۲۲۰.....	۵.۱.۱ تأثیر گذشت زمان (TOS)
۲۲۳.....	۵.۱.۲ اثر دما
۲۲۶.....	۵.۱.۳ تأثیر فشار
۲۲۹.....	۵.۱.۴ تأثیر ترکیب خوراک
۲۳۳.....	۵.۱.۵ اثر WHSV
۲۳۵.....	۵.۱.۶ اثر نسبت کاتالیزور به پایه

۲۳۷	۵. ۲ اصلاح ژئولیت.....
۲۴۰	۵. ۳ مشخصه سازی کاتالیزور.....
۲۴۰	۵. ۳. ۱ اندازه گیری خاصیت اسیدی توسط TPD.....
۲۴۳	۵. ۳. ۲ آنالیز XRD.....
۲۴۵	۵. ۳. ۳ ایزو ترم های جذب-دفع نیتروژن.....
۲۴۹	۵. ۴ مشخصه سازی کک.....
۲۵۱	۵. ۱ نتیجه گیری.....
۲۵۳	فصل ششم: هیدروکربن های نفتالین روی کاتالیزور بر پایه ژئولیت Ni/Co.....
۲۵۵	۶. ۱ هیدروکربن های نفتالین.....
۲۵۶	۶. ۱. ۱ تبدیل نفتالین.....
۲۵۸	۶. ۱. ۲ بازده تترالین.....
۲۵۹	۶. ۱. ۳ بازده ترانس- و سیس دکالین.....
۲۶۳	۶. ۲ مشخصه سازی کاتالیزور.....
۲۶۳	۶. ۲. ۱ TPR.....
۲۶۹	۶. ۲. ۲ آنالیز XRD.....
۲۷۲	۶. ۲. ۳ ایزو ترم های جذب-دفع N ₂
۲۷۴	۶. ۳ مشخصه سازی کک.....
۲۷۷	۶. ۴ نتیجه گیری.....
۲۷۹	فصل هفتم: نتیجه گیری.....
۲۸۱	۷. ۱ نتیجه گیری.....
۲۸۳	۷. ۲ بررسی های بیشتر.....

۲۸۵ منابع

۳۰۵ ضمائم

۳۰۵ ضمیمه A: ترکیب گاز کالیبراسیون

۳۰۶ ضمیمه B: آنالیز GC محصولات نفتالین آلکیل

۳۰۷ ضمیمه C: محاسبات TPD

۳۱۱ ضمیمه D: محاسبات مساحت سطح BET

۳۱۳ ضمیمه E: محاسبات XRD

۳۱۵ ضمیمه F: آنالیز GC محصولات آبزدایی از متانول

www.ketab.ir