

# به نام خدا

## مقاله اول

### ۱- نام مقاله:

"خواص اسیدی و کاتالیز ژئولیت USY با غلظت های مختلف آلومینیوم خارج چارچوب"

### ۲. خلاصه مقاله:

این مطالعه خواص اسیدی و فعالیت کاتالیزوری ژئولیت USY را با غلظت های متفاوت آلومینیوم خارج از چارچوب بررسی می کند. هدف محققان این بود که بفهمند چگونه وجود آلومینیوم خارج از چارچوب بر اسیدیته و عملکرد کاتالیزوری ژئولیت تأثیر می گذارد.

### ۳. شرایط آماده سازی کاتالیزورها:

کاتالیزورها با تبادل یونی با محلول های نیتрат آلومینیوم و سپس کلسینه کردن در دماهای خاص تهیه شدند. غلظت آلومینیوم خارج از چارچوب در کاتالیزورهای سنتز شده متفاوت بوده و از غلظت کم تا بالا متغیر است.

### ۴. مواد تشکیل دهنده آزمایش اولیه:

مواد اولیه آزمایش شامل مولکول های هیدروکربنی مختلف یا واکنش های مدل برای ارزیابی فعالیت کاتالیزوری کاتالیزورهای ژئولیت USY آماده شده بود. اینها می تواند شامل آلکان ها، آلکن ها، آروماتیک ها یا سایر ترکیبات آلی مورد استفاده در آزمایش کاتالیزوری استاندارد باشد.

### ۵. نتایج آزمون:

نتایج آزمایش احتمالاً شامل داده هایی در مورد اسیدیته کاتالیزورها است که با تکنیک هایی مانند دفع آمونیاک برنامه ریزی شده با دما- $NH_3$  (TPD) یا طیف سنجی تبدیل فوریه مادون قرمز (FTIR) پیریدین جذب شده اندازه گیری می شود. علاوه بر این، فعالیت کاتالیزوری کاتالیزورهای مختلف بر اساس نرخ تبدیل، گزینش پذیری و سایر پارامترهای مرتبط در واکنش های مدل انتخابی ارزیابی می شود.

### ۶. نتیجه نهایی:

نتیجه نهایی، یافته های مربوط به چگونگی تأثیر غلظت های مختلف آلومینیوم خارج از چارچوب در کاتالیزورهای ژئولیت USY را بر خواص اسیدی و فعالیت کاتالیزوری آنها خلاصه می کند. این می تواند شامل نتیجه گیری در مورد غلظت آلومینیوم بهینه برای دستیابی به عملکرد کاتالیزوری مورد نظر در واکنش های خاص، و همچنین بینش هایی در مورد مکانیسم های اساسی حاکم بر اثرات مشاهده شده باشد.

## مقاله دوم

### ۱- نام مقاله:

اثر فعال سازی اسیدی بر عملکرد کاتالیزوری بنتونیت ستون دار در آلکیلایسیون بنزن با الفین ها

### خلاصه مقاله:

این مطالعه بررسی می کند که چگونه فعال سازی اسید بر فعالیت کاتالیزوری بنتونیت با ستون AI در واکنش آلکیلایسیون بین بنزن و الفین ها تأثیر می گذارد. هدف آن تعیین اثر تیمار اسیدی بر افزایش عملکرد کاتالیزور، با تمرکز بر بهینه سازی شرایط واکنش برای بهبود بازده است.

### شرایط آماده سازی کاتالیزورها:

بنتونیت سدیم طبیعی به عنوان ماده اولیه استفاده شد.

فعال سازی اسید با استفاده از اسید سولفوریک انجام شد.

سپس بنتونیت فعال شده با اسید با گونه های آلومینیومی ستون بندی شد تا کاتالیزور بنتونیتی با ستون AI ایجاد شود.

پارامترهای مختلفی مانند غلظت اسید، زمان واکنش و دما در طول فرآیند فعال سازی اسید برای بهینه سازی خواص کاتالیزور کنترل شدند.

### مواد اولیه آزمایش:

بنتونیت سدیم طبیعی

اسید سولفوریک

گونه های آلومینیومی

### نتایج آزمون:

فعال سازی اسیدی به طور قابل توجهی فعالیت کاتالیزوری کاتالیزور بنتونیتی با ستون AI را افزایش داد.

شرایط بهینه فعال سازی اسید منجر به بهبود سطح و اسیدیته کاتالیزور می شود که منجر به افزایش عملکرد کاتالیزوری می شود.

کاتالیزور بنتونیتی با ستون AI فعال شده با اسید در مقایسه با کاتالیزور غیر فعال شده، گزینش پذیری بیشتری نسبت به محصولات آلکیل شده مورد نظر نشان داد.

### نتیجه نهایی:

این مطالعه نتیجه گیری می کند که فعال سازی اسید نقش مهمی در بهبود عملکرد کاتالیزوری کاتالیزورهای بنتونیت ستون دار AI در آلکیلایسیون بنزن با الفین دارد. بهینه سازی شرایط فعال سازی اسید منجر به کاتالیزورهایی با خواص سطحی پیشرفته تر می شود که در نتیجه انتخاب پذیری و کارایی در واکنش آلکیلایسیون بهبود می یابد.

## مقاله سوم

### ۱- نام مقاله:

ژئولیت Y با متخلخل و کمیاب دارای سلسله مراتب اسید اصلاح شده به عنوان یک کاتالیزور بسیار فعال و پایدار برای حذف الفین

### ۲. خلاصه مقاله:

این مقاله اهمیت هیدروکربن‌های آروماتیک در صنایع مختلف و چالش‌های ناشی از ناخالصی‌های الفین در آروماتیک‌ها را مورد بحث قرار می‌دهد که حذف آنها را برای پردازش کارآمد ضروری می‌سازد. روش‌های سنتی مانند هیدروژناسیون کاتالیزوری و تصفیه خاک رس دارای محدودیت‌هایی مانند مصرف انرژی و اثرات زیست محیطی هستند. این مطالعه بر توسعه یک کاتالیزور بسیار فعال و پایدار برای حذف الفین با استفاده از ژئولیت Y متخلخل حاوی خاک کمیاب ( ReUSY) سلسله مراتبی اصلاح شده با اسید متمرکز است. نویسندگان کاربرد موفقیت آمیز کاتالیزور در کارخانه‌های صنعتی را گزارش می‌دهند که منجر به مزایای اجتماعی و اقتصادی قابل توجهی می‌شود.

### ۳. شرایط آماده سازی کاتالیزورها:

ژئولیت ReUSY با محلول اسید اگزالیک با غلظت‌های مختلف شسته شد تا خواص آن اصلاح شود.

نمونه‌های ReUSY اصلاح شده با عنوان ReUSY-x برچسب گذاری شدند که x نشان دهنده گرم اسید اگزالیک مورد استفاده در درمان است.

کاتالیزورهای در مقیاس صنعتی با اصلاح شکل ReUSY-25 مخلوط با شبه بوهمیت و به دنبال آن تکلیس ساخته شدند.

### ۴. مواد اولیه آزمایش:

ژئولیت ReUSY

اسید اگزالیک

شبه بوهمیت

خاک رس فعال

### ۵. نتایج آزمون:

اصلاح اسیدی ReUSY منجر به ساختارهای متخلخل و اسیدیته قابل تنظیم شد و ReUSY-25 بهترین عملکرد کاتالیزوری را از خود نشان داد.

آزمایش‌های فعالیت کاتالیزوری نشان داد که ReUSY-25 بیشترین طول عمر را در بین نمونه‌های اصلاح شده دارد.

کاتالیزور صنعتی مبتنی بر ReUSY-25 فعالیت عالی و پایداری بازسازی را با طول عمر طولانی حدود ۲ سال نشان داد و عملکرد قابل توجهی از خاک رس فعال داشت.

### ۶. نتیجه نهایی:

کاتالیزور زئولیت Y (ReUSY) متخلخل سلسله مراتبی اصلاح شده با اسید، به ویژه ReUSY-25، فعالیت و پایداری بازسازی قابل توجهی را برای حذف الفین در هیدروکربن های آروماتیک نشان داد. کاربرد صنعتی آن در مقایسه با خاک رس فعال سنتی منجر به طول عمر قابل توجهی طولانی تری می شود و راه حلی مقرون به صرفه و سازگار با محیط زیست برای حذف الفین در فرآیندهای صنعتی ارائه می دهد.

## مقاله چهارم

### ۱. نام مقاله:

خواص اسیدی و کاتالیزوری خاک رس اصلاح شده برای حذف رد الفین از آروماتیک و آزمایش صنعتی آن

### ۲. خلاصه مقاله:

این مقاله توسعه یک کاتالیزور اسید جامد جدید مبتنی بر خاک رس اصلاح شده برای حذف الفین های کمیاب از هیدروکربن های آروماتیک را مورد بحث قرار می دهد. این الفین ها که اغلب در جریان های معطر به دست آمده از فرآیندهای پتروشیمی وجود دارند، می توانند بر فرآوردها و کاربردهای پایین دست تأثیر منفی بگذارند. روش های سنتی که از خاک رس تجاری برای حذف الفین استفاده می کنند، از نگرانی های محدود عمر و آلودگی محیطی رنج می برند. خاک رس اصلاح شده، با فعالیت کاتالیزوری افزایش یافته، به دنبال رفع این اشکالات است.

### ۳. شرایط آماده سازی کاتالیزورها:

- خاک رس بنتونیتی فعال شده با اسید و ژئولیت MCM-22 با  $\text{La}_2\text{O}_3$  و اسید نیتریک مخلوط شدند.
- مخلوط با استفاده از یک اکسترودر دو مارپیچ پردازش شد و پس از آن خشک شد و در دماهای خاص پخت شد.
- سپس کاتالیزور سنتز شده تحت تکنیک های مختلف مشخصه سازی، از جمله دفع حرارتی برنامه ریزی شده و طیف سنجی مادون قرمز تبدیل فوریه قرار گرفت.

### ۴. مواد تشکیل دهنده آزمایش اولیه:

- خاک رس بنتونیتی فعال اسیدی
- ژئولیت MCM-22
- $\text{La}_2\text{O}_3$
- اسید نیتریک

### ۵. نتایج تست کاربر:

- آزمایشات آزمایشگاهی نشان داد که کاتالیزور سنتز شده تبدیل الفین به طور قابل توجهی بالاتری را در مقایسه با خاک رس تجاری با زمان واکنش موثر طولانی نشان می دهد.
- مشخص کردن اسیدیته از طریق جذب پیریدین، غلظت بالاتری از محل های ضعیف اسید لوئیس در کاتالیزور را نشان داد که به بهبود عملکرد آن کمک می کند.
- آزمایشات کاربرد صنعتی نشان داد که کاتالیزور اثربخشی خود را به مدت ۱۶ روز حفظ کرد، بطور قابل توجهی بیشتر از خاک رس تجاری، بنابراین فرکانس جایگزینی و اثرات زیست محیطی را کاهش داد.
- تجزیه و تحلیل محصول تصفیه شده نشان داد که کاتالیزور سنتز شده منجر به توزیع مطلوب هیدروکربن های آروماتیک، به ویژه افزایش غلظت محصولات مورد نظر مانند زایلن شده است.

### ۶. نتیجه نهایی:

کاتالیزور اسید جامد سنتز شده بر اساس خاک رس اصلاح شده عملکرد برتری نسبت به خاک رس تجاری سنتی در حذف الفین های کمیاب از آروماتیک نشان می دهد. زمان واکنش موثر طولانی تر آن، که به غلظت بالاتر سایت های ضعیف اسید لوئیس نسبت داده می شود، مزایای اقتصادی و زیست محیطی را در کاربردهای صنعتی ارائه می دهد. این کاتالیزور نویدبخش کاهش هزینه های تولید و اثرات زیست محیطی و در عین حال بهبود کیفیت محصولات تصفیه شده است.

## مقاله پنجم

### ۱. عنوان مقاله:

آزمایش تجاری کاتالیزور برای حذف الفین های کمیاب از آروماتیک ها و مکانیسم آن

### ۲. خلاصه:

این مقاله آزمایش تجاری یک کاتالیزور طراحی شده برای حذف الفین های کمیاب از هیدروکربن های معطر، که معمولا از فرآورده های پالایش به دست می آیند، مورد بحث قرار می دهد. کاتالیزور متشکل از خاک رس و زئولیت، از نظر زمان اجرای موثر و کارایی در حذف الفین ها، عملکرد برتری را در مقایسه با خاک رس تجاری نشان داد. این مطالعه همچنین مکانیسم واکنش را مورد بررسی قرار داد و نقش اسید لوئیس ضعیف را در افزایش فعالیت کاتالیزوری برجسته کرد.

### ۳. شرایط آماده سازی کاتالیزورها:

- کاتالیزور با اختلاط خاک رس و زئولیت به نسبت مشخص (۴:۱) تهیه شد.
- محلول فلزات واسطه به مخلوط اضافه شد.
- مخلوط به دست آمده با استفاده از یک اکسترودر دو مارپیچ پردازش شد و سپس در دماهای مشخص خشک و فعال شد.

### ۴. مواد تشکیل دهنده آزمایش اولیه:

- هیدروکربن های آروماتیک به دست آمده از شرکت سینوپک کیلو حاوی اجزای مختلف از جمله بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و ایزومرهای زایلن.

### ۵. نتایج تست کاربر:

- آزمایش تجاری نشان داد که کاتالیزور سه برابر بیشتر از خاک رس تجاری زمان کار موثری دارد.
- اندازه گیری های شاخص برم نشان داد که کاتالیزور اثربخشی خود را در حذف الفین ها از مواد معطر برای مدت طولانی حفظ می کند.
- تجزیه و تحلیل BET تغییرات در ساختار منافذ بین کاتالیزور سنتز شده و خاک رس تجاری را نشان داد.
- تجزیه و تحلیل اسیدیته سطحی مقادیر بالاتر اسید لوئیس ضعیف در کاتالیزور را در مقایسه با خاک رس تجاری نشان داد که به افزایش فعالیت آن کمک می کند.

### ۶. نتیجه نهایی:

- کاتالیزور به دلیل زمان کار موثر طولانی تر، پتانسیل کاهش هزینه، و مزایای زیست محیطی در مقایسه با خاک رس تجاری، برای کاربردهای صنعتی امیدوارکننده بود.
- این مطالعه نشان می دهد که کاتالیزور برای درمان شرایط سرعت فضایی با حجم بالاتر مناسب تر است و بینش هایی را در مورد مکانیسم واکنش شامل آلکیلایون به دنبال مکانیسم یون کربنیوم ارائه می دهد.

## مقاله ششم

### ۱. عنوان مقاله:

تشخیص و ارزیابی عوامل مضر طول عمر خاک رس، انتخاب و بهینه سازی یک جاذب مناسب برای افزایش زمان عملیات در فرآیند جداسازی الفین های ردیابی از مواد معطر

### ۲. خلاصه:

این مقاله اهمیت حذف الفین ها از جریان های معطر در صنعت نفت را مورد بحث قرار می دهد و دو روش را مقایسه می کند: تصفیه خاک رس و تصفیه هیدروژنه کاتالیستی. تمرکز بر افزایش طول عمر خاک رس مورد استفاده در حذف الفین است. آزمایش های آزمایشی برای تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر طول عمر خاک رس انجام شد و جاذب های مختلفی برای کاهش این عوامل آزمایش شدند. سیلیکاژل موثرترین جاذب است که در صورت استفاده به نسبت بهینه، طول عمر خاک رس را ۲,۱ برابر افزایش می دهد.

### ۳. شرایط آماده سازی کاتالیزورها:

خاک رس مورد استفاده در مطالعه، خاک رس تجاری GZ خریداری شده از (Sud-Chemie هند) بود. سایر جاذب های تجاری و کربن فعال نانو نیز مورد استفاده قرار گرفتند. جاذب ها در یک راکتور بارگذاری شده و تحت شرایط خاص مورد آزمایش قرار گرفتند: ۱۸۵ درجه سانتیگراد، فشار ۱۶ بار، و وزن سرعت فضایی ساعتی 6.56 (WHSV) ساعت - ۱.

### ۴. مواد اولیه آزمایش:

مواد اولیه آزمایش شامل هیدروکربن های معطر بود که توسط مجتمع پتروشیمی ابن سینا برای آزمایش های آزمایشی ارائه می شد. ترکیب جریان خوراک هیدروکربنی در جدول ۱ مقاله به تفصیل آمده است.

### ۵. نتایج آزمایش کاربر:

آزمایش ها تأثیر آب، مورفولین و محتوای NFM را بر طول عمر خاک رس و همچنین تأثیر جاذب های مختلف در کاهش این عوامل مضر ارزیابی کردند. نتایج نشان داد که سیلیکاژل کارآمدترین جاذب در افزایش طول عمر خاک رس است.

### ۶. نتیجه نهایی:

تخصیص ۱۰ درصد از کل جرم خاک رس به سیلیکاژل در راکتور به عنوان مقدار بهینه مشخص شد که منجر به افزایش ۲,۱ برابری در طول عمر خاک رس شد. این منجر به کاهش قابل توجه هزینه از نظر خرید خاک رس، عملیات بارگیری/تخلیه و هزینه های کلی تولید شد.



## مقاله هفتم

۱. عنوان مقاله:

ایجاد یک کاتالیزور کارآمد بر اساس خاک رس حرارتی و اسیدی برای حذف الفین های اثرگذار از ترکیبات معطر

۲. خلاصه:

این مقاله توسعه یک کاتالیزور بسیار کارآمد را برای حذف الفین های کمیاب از ترکیبات معطر ارائه می دهد. این کاتالیزور از خاک رس مشتق شده و تحت عملیات حرارتی و اسیدی قرار می گیرد تا فعالیت کاتالیزوری خود را افزایش دهد. این مطالعه شرایط آماده سازی، مواد اولیه آزمایش، نتایج تست کاربر و نتیجه نهایی عملکرد کاتالیزور را بررسی می کند.

۳. شرایط آماده سازی کاتالیزورها:

خاک رس در دمای ۵۰۰ درجه سانتیگراد به مدت ۴ ساعت تحت عملیات حرارتی قرار می گیرد.

اسید درمانی شامل غوطه ور کردن خاک رس در محلول ۱ مولار هیدروکلراید به مدت ۲۴ ساعت و سپس شستشو و خشک کردن است.

۴. مواد اولیه آزمایش:

خاک رس

عملیات حرارتی در ۵۰۰ درجه سانتیگراد

اسید درمانی با استفاده از محلول ۱ مولار HCl

۵. نتایج آزمایش کاربر:

فعالیت کاتالیزوری افزایش یافته پس از عملیات حرارتی و اسیدی مشاهده شد.

حذف قابل توجهی از الفین های کمیاب از ترکیبات معطر به دست آمد.

انتخاب پذیری و کارایی بهبود یافته در مقایسه با کاتالیزورهای خاک رس تصفیه نشده.

۶. نتیجه نهایی:

کاتالیزور توسعه یافته بر اساس خاک رس حرارتی و اسیدی کارایی بالایی در حذف الفین های کمیاب از ترکیبات معطر نشان می دهد که نشان دهنده پتانسیل آن برای کاربردهای صنعتی در فرآیندهای تصفیه است.