



# کاتالیست اسید سولفوریک

(پنتا اکسید وانادیوم)

کاتالیست اسید سولفوریک نسل جدیدی از کاتالیست ها است که از اکسید وانادیوم و خاک دیاتومه تشکیل شده و دارای شکل‌های ظاهری استوانه‌ای و ستاره‌ای میباشد. کاتالیست پنتا اکسید وانادیوم ماده اصلی سازنده کارخانجات تولید اسید سولفوریک و سولفونیک است. کاتالیست های تولیدی شرکت اسمارت کاتالیست دارای کمترین میزان افت فشار و بیشترین سطح تماس هستند که این قابلیت‌ها حاصل زمان و هزینه‌ای است که برای تولید و توسعه دانش فنی این محصول گذاشته شده است. از جمله اهداف متخصصین اسمارت کاتالیست کمک به افزایش بازدهی کارخانجات اسید سولفوریک و کاهش حداقلی آلاینده‌گی های این کارخانه ها میباشد.



# تاریخچه

کاتالیست اسید سولفوریک



در سال ۱۹۰۱ آنالین و فابریک کاتالیستی را تولید کردند که گاز  $SO_2$  را به گاز  $SO_3$  تبدیل میکرد. برای انجام این فرآیند از کاتالیست فعال پلاتین استفاده میشد که قیمت بالایی داشت. در سال های بعد شرکت باسف آلمانی و در نهایت دکتر تاپسو کاتالیزور اکسید وانادیوم را جایگزین پلاتین کرده و با توسعه آن موفق به استفاده از این کاتالیست در کارخانجات اسید سولفوریک شدند. کاتالیست اکسید وانادیوم از پلاتین ارزانتر بوده و نسبت به ترکیبات سمی نیز مقاومت بیشتری از خود نشان میدهد.



# ویژگی‌ها و مشخصات

کاتالیست اسید سولفوریک

۲

## ویژگی ها و مشخصات

نام	کاتالیست پنتا اکسید وانادیوم
فرمول شیمیایی	$V_2O_5$
کاشف	آنالین و فابریک
شکل ظاهری	استوانه ای و ستاره ای
خلوص	100%
رنگ	زرد
استاندارد	۶ تا ۸ درصد وزن وانادیوم
سایر نام ها	کاتالیست اسید سولفوریک
بسته بندی	بشکه های ۲۲۰ لیتری



“

کاتالیست اسید سولفوریک در شکل های ظاهری حلقه ای و ستاره ای با ایجاد حالت دنده ای در سطح خارج عرضه میشود که در این نمونه ها شاهد سطح دسترسی بیشتر گاز، کاهش افت فشار به دلیل وجود فضاهای خالی، پایداری طولانی مدت و عملکرد مقرون به صرفه به دلیل بهبود سختی کاتالیست هستیم. در حال حاضر تولید گریدهای مختلف کاتالیست وانادیوم مخصوص کارخانه های اسید سولفوریک و سولفونیک در مجتمع های مس، روی، فولاد و کک سازی، پتروشیمی و پالایشگاه می باشد.



# ویژگی‌ها و مزایای کاتالیست وانادیوم تولید شده در اسمارت کاتالیست





# گريدهاي

كاتاليسٲ اسيد سولفوريك

۳

این سایز و شکل قابلیت کار با سرعت‌های نرمال استاندارد بین ۰.۳ تا ۰.۴۵ متر بر ثانیه را دارد. نمونه های داست پروتکتیو این نوع که ستاره‌ای ۲۵ میلی متر می باشد دو برابر بیشتر از نوع ۱۲ میلی متری ظرفیت جذب گرد و غبار دارد و باعث می شود تا کارخانه ها ماه‌ها بدون افت فشار کار کند. شکل های ۶ میلی متری استوانه‌ای توپر و ۱۰ میلی متری رینگی برای حالت هایی با سرعت پایین استفاده میشود که نیازمند پخش گاز بهتری در سرعت های بسیار پایین میباشد.

مدل SmartV38 دارای فرمولاسیون بخصوصی است که باعث شده فعالیت بسیار خوبی در محدود عملیاتی بسیار وسیعی داشته باشد. کاتالیست SmartV38 تنها کاتالیستی میباشد که در میتوان در همه بسترهای کانورتور کارخانه اسید سولفوریک استفاده کرد. در شرایط عملیاتی پیوسته این نوع کاتالیست توانایی کار در بازه دمایی ۴۲۰ تا ۶۳۰ درجه سانتیگراد را دارد و در حالت های افزایش دمای لحظه ای تا دمای ۶۵۰ درجه سانتیگراد تحمل حرارتی دارد. ۱۲ میلیمتر ستاره‌ای که جدیدترین شکل این کاتالیست است دارای کمترین افت فشار بین شکل های دیگر میباشد.

۱۲ میلیمتر ستاره‌ای که جدیدترین شکل این کاتالیست است دارای کمترین افت فشار بین شکل های دیگر میباشد. این سایز و شکل قابلیت کار با سرعت‌های نرمال استاندارد بین ۰.۳ تا ۰.۴۵ متر بر ثانیه را دارد. شکل های ۶ میلی متری استوانه ای و ۱۰ میلی متری رینگی برای راکتورهای با سرعت های بسیار پایین استفاده میشود که نیازمند پخش گاز بهتری میباشد.

گرید کاتالیست SmartV48 از نوع وانادیم بالا محسوب میشود که برای بسترهای پایین تر طراحی شده است بخصوص بسترهایی که غلظت  $SO_3$  بالایی دارد و نسبت تبدیل وابستگی زیادی به مقدار وانادیم فعال بر روی کاتالیست دارد. در این نوع کاتالیست با توجه به مقدار بالای وانادیم و استفاده از پروموتورهای فلزات آلکالی به نسبت بهینه، باعث افزایش فعالیت این نوع کاتالیست شده است. این کاتالیست در بسترهای پایین تر مانند بستر ۳ که دارای غلظت بالایی از  $SO_3$  بوده و مقادیر  $SO_2$  کم میباشد فعالیت بسیار خوبی خواهد داشت.

از این نوع کاتالیست کارخانه های با غلظت بالاتر نیز استفاده میشود و در روی بستر اول ریخته ریخته میشود تا تبدیل بسیار بالاتر و قابل کنترل تری داشته باشند و بازه دمایی را از ۴۲۰-۶۳۰ به ۳۷۰-۶۳۰ تغییر دهد و این افزایش ۲۴ درصدی در بازه دمایی کمک شایانی در کارخانه های با غلظت بالاتر میکند و کنترل فرآیند بسیار راحتتر شده و تولید بالاتری خواهند گرفت.

در کارخانه های تک جذبی و سولفوناسیون نیز در بستر های سوم یا چهارم استفاده میشود که باعث افزایش شدید ضریب تبدیل شده و بازدهی بالایی خواهند گرفت و خروجی SO<sub>2</sub> بسیار کمتر از کاتالیست عادی خواهد شد و مشکلی در فرآیندهای بعد نخواهد بود.

این نوع کاتالیست اسید سولفوریک که پروموت شده با سزیم میباشد در بستر بعد از برج جذب میانی در کارخانه های دو جذبی استفاده میشود و بدلیل پایین بودن غلظت SO<sub>2</sub> در این بسترها میباشد که باعث فعالیت بسیار بالایی در کل بازه دمایی میشود. این نوع کاتالیست از دمای ۳۷۰ درجه سانتیگراد شروع به فعالیت میکند. این خاصیت کاتالیست باعث شده دیگر نیازی به رساندن دمای ورودی بستر به ۴۲۰ و صرف انرژی بسیار نباشد.

از مزیت های دیگر این کاتالیست کاهش زمان استارت آپ کارخانه و استفاده کمتر از انرژی پیشگرم کردن میباشد که آلاینده های محیط زیست را کاهش میدهد در ضمن با توجه به فعالیت بالای این کاتالیست، کاهش چشمگیری در خروجی های کارخانه و افزایش تولید خواهیم داشت.

- کاهش ۵۰ درصدی SO<sub>2</sub> خروجی به نسبت کارخانه های دو جذبی موجود
- قابلیت افزایش تولید بدون اینکه غلظت SO<sub>2</sub> در دودکش افزایش یابد
- عمر بالای آن و تلفات کمتر بدلیل الک کردن
- قابل استفاده بر روی بستر اول و کاهش دمای ورودی به بستر اول و افزایش غلظت ورودی
- قابل استفاده در کارخانه های سولفوناسیون و افزایش ضریب تبدیل و کنترل راحتتر فرآیند و افزایش کیفیت محصول تولیدی
- افزایش کنترل و راحتی طراحی کارخانه های دو جذبی و حل مشکل به دما نرسید بستر بعد از برج جذب میانی

## مزایا:

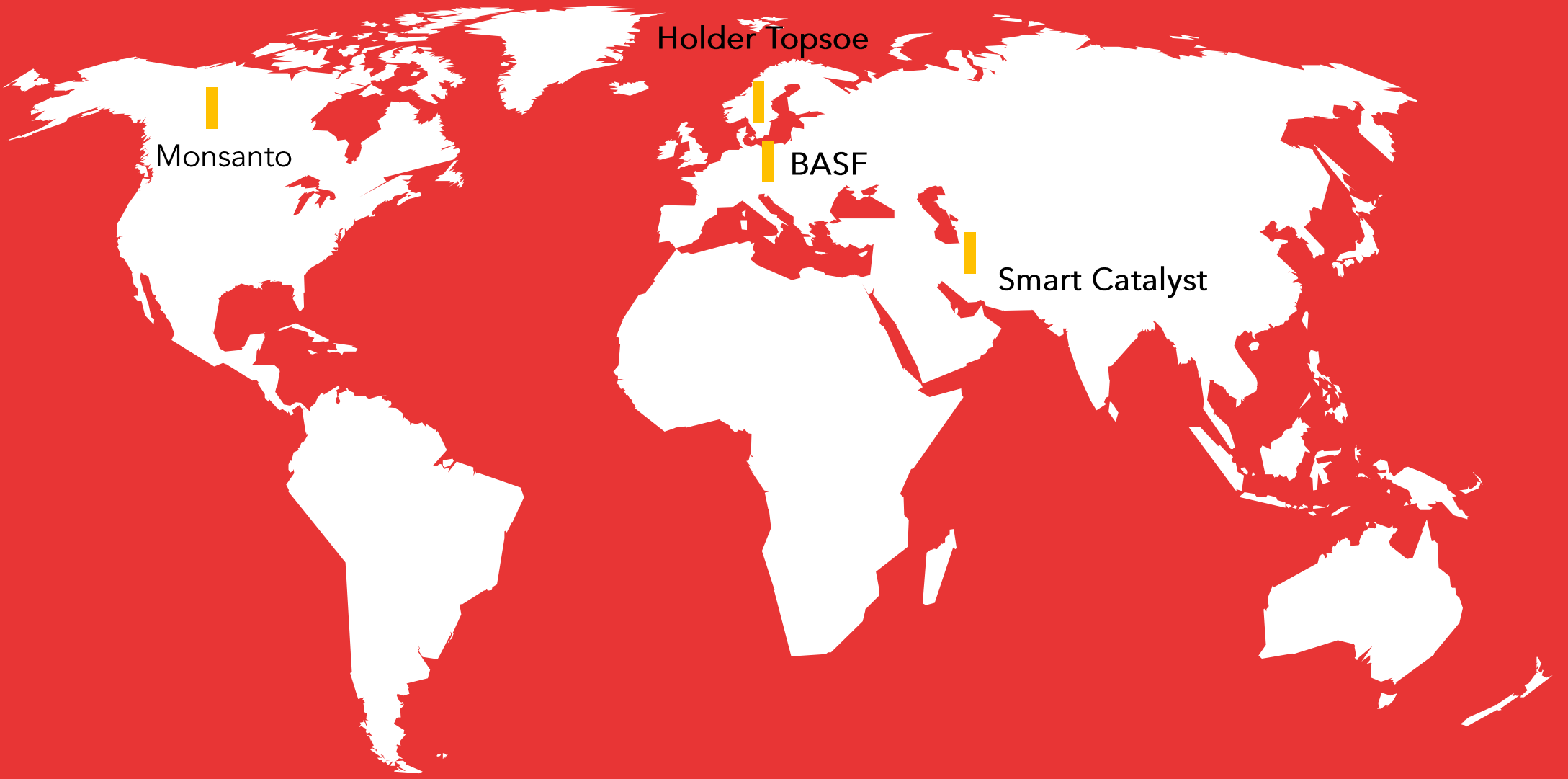
- کاهش ۱۰۰ درصدی خاموشی کارخانه به نسبت کاتالیست ستاره ای ۱۲ میلی متری معمولی
- لایه محافظ بقیه کاتالیست ها
- کاهش هزینه تعمیرات بخاطر تعداد کمتر الک کردن کاتالیست ها
- کاهش هزینه انرژی کارخانه و بخاطر کاهش افت فشار بسترهای کاتالیستی

این کاتالیست در سایز ۲۵ میلی متر ستاره ای و ۲۰ میلی متر استوانه ای ساخته میشود. این سایز و شکل کاتالیست محافظ باعث افزایش حجم حفرات در بستر کاتالیستی باعث کاهش چشمگیر افت فشار به خاطر ورود گرد و غبار از طریق گاز ورودی شده و خاموشی های کارخانه را حداقل به نصف کاهش میدهد. در صورت استفاده از این کاتالیست بر روی بستر اول عملاً مشکل افت فشار حاصل از بستر کاتالیستی بسیار کاهش یافته و دلیل خاموشی کارخانه اسید سولفوریک و اورحال آن مربوط به موارد دیگر کارخانه خواهد شد. کاهش خاموشی کارخانه و نیاز به الک کردن کمتر کاتالیست ها باعث افزایش عمر بقیه کاتالیست و هزینه کمتری برای خرید کاتالیست جدید خواهد بود.

کاتالیست اسید سولفوریک تولید شده در شرکت اسمارت کاتالیست، علاوه بر عضویت در انجمن تولید کنندگان جاذب و کاتالیست ایران در رفرنس جهانی اسید سولفوریک [www.sulphuric-acid.com](http://www.sulphuric-acid.com) توسط آقای داگلاس (نویسنده هندبوک اسید سولفوریک) به عنوان نفر اول اسید سولفوریک دنیا بررسی و به عنوان یکی از شرکت‌های مطرح در این زمینه در کنار شرکت هالدر تاپسو دانمارک و مونسانتو کانادا ثبت شده است.

## ثبت شرکت اسمارت کاتالیست در رفرنس جهانی اسید سولفوریک





Monsanto

Holder Topsoe

BASF

Smart Catalyst



در حال حاضر تهیه و خرید کاتالیست از شرکت های مطرح تولیدکننده خارجی به دلیل اعمال **تحریم ها** امکان پذیر نیست و با توجه به قرار منع واردات کاتالیست اسید سولفوریک، در صورت واردات پیگیری قضایی خواهد داشت. هم چنین بالا بودن هزینه های واردات و تعرفه گمرک موجب شده است که اینکار عملاً امری غیرممکن و بدون صرفه باشد.

اسمارت کاتالیست برای تولید کاتالیست های خود از تکنولوژی و فرمولاسیون شرکت های اروپایی استفاده کرده و نمونه های تولیدی این شرکت با عملکرد مثبتی که در بسیاری از کارخانه های داخلی و خارجی از خود نشان داده اند کاملاً بروز و قابل رقابت با سایر نمونه های موجود در بازار هستند. گفتنی است خدمات و مشاوره رایگان پس از فروش جز امتیازاتی است که برای مشتریان خود در نظر گرفته ایم که در صورت تهیه این محصول از شرکتهای خارجی از این خدمات بی بهره خواهید بود.



# 2,000,000

کارخانه اسمارت کاتالیست با ظرفیت تولید مطلوب سالانه دو میلیون لیتر کاتالیست پنتا اکسید وانادیوم، کمترین میزان انتشار گاز SO<sub>2</sub> را نیز دارد، زیرا تولیدات ما براساس روش سبز و با هدف صرفه جویی در انرژی و آلودگی و خرابی کمتر انجام میشود.



# SMART CATALYST

Catalyst and Adsorbent Manufacturer



Factory: Janat Abad Industrial Zone  
Head Quarter: Tehran, Jordan, Africa BLVD, P4



021-86083864



0098-999-998-3553



[www.smartcatalyst.ir](http://www.smartcatalyst.ir)



[info@smartcatalyst.ir](mailto:info@smartcatalyst.ir)

