

دستگاه یکپارچه اندازه گیری عملکرد مسگری و کاتالیزوری مواد

Gas Sensor and Catalyst Integrated Testing system (GSCITS)



شرکت توسعه حسگر سازان آسیا

دستگاه GSCITS از یکپارچه سازی (انتگراسیون) دو دستگاه کاتاتست (برای اندازه گیری عملکرد کاتالیست های ناهمگن) و تست عملکرد حسگرهای (سنسورهای) نیمه هادی (برای اندازه گیری حساسیت و انتخاب پذیری) طراحی و ساخته شده است. این دستگاه می تواند نیاز آزمایشگاه های تحقیقاتی که در زمینه تحقیق و توسعه حسگرهای بر پایه نیمه هادی (semiconductor-based sensors) تحقیق می نمایند و همچنین آزمایشگاه هایی که در زمینه ارزیابی، سنتز و توسعه- ی کاتالیزورهای ناهمگن فعالیت می نمایند را برآورده سازد.

با توجه به آنکه بهینه سازی مواد حساس حسگرهای نیمه هادی با عملکرد کاتالیستی آنها ارتباط مستقیم دارد، این دستگاه می تواند به محققین و توسعه دهندگان حسگرها، امکان اندازه گیری همزمان خواص کاتالیستی و حسگری مادهی حساس را بدهد و بدین ترتیب قابلیت انتشار نتایج تحقیق آنها را در مراجع تخصصی و معتبر حسگرها فراهم آورد. ضمناً این دستگاه تمام امکانات لازم برای محققین و توسعه دهندگان کاتالیزورهای ناهمگن را نیز دارا بوده و در عین حال به آنها توانایی اندازه گیری خاصیت حسگری کاتالیزور مورد مطالعه را هم میدهد.

قابلیت های دستگاه

- شامل دو قسمت تست حسگر گاز و راکتور انجام واکنش کاتالیستی که می توان از هر یک به صورت مجزا و یا سری استفاده کرد.
- تست و بررسی حسگرهای هدایتی (بر اساس اندازه گیری هدایت الکتریکی) و ولتاژی (بر اساس اندازه گیری ولتاژ) الکترولیت جامد و حسگرهای نیمه رسانا (بر اساس تغییر مقاومت الکتریکی)
- با دارا بودن سه درگاه ورودی و نقطه تزریق گاز، امکان تست همزمان با مجموعه گازها به صورت مخلوط یا به صورت تست متوالی
- تست و بررسی خاصیت حسگری در حضور فیلترهای شیمیایی (کاتالیستی) و فیزیکی
- بررسی فعالیت کاتالیستی فرآیندهای مختلف آزمایش در دماهای مختلف (تا 1000°C) و در حضور و یا عدم حضور رطوبت

کاربرد های دستگاہ

حسگرهای گاز با کاربردهای زیست محیطی در ایمنی محیط و کنترل آلاینده ها و ترکیبات خطرناک نقش دارند. این حسگرها در صنایع و محیط های مختلف به منظور آشکارسازی ترکیبات مشخص به کار می روند. ترکیبات آلی فرار، هیدروژن، مونوکسید کربن، سولفید هیدروژن و گاز طبیعی از جمله این ترکیبات می باشند که از حسگر آن ها در صنایع و محیط های زیر استفاده می شود.

- استفاده وسیع در اماکن مسکونی، اداری، تجاری و ... به منظور هشدار نشت گاز طبیعی و انتشار گاز کشنده مونوکسید کربن



- صنایع نفت، گاز و پتروشیمی

- خودرو و صنایع خودروسازی

- صنایع هوا و فضا

- بهداشت و ایمنی محیط های حساس

به منظور بررسی قدرت کاتالیست ها در فرآیندهای شامل واکنش اکسیداسیون و احیای کاتالیستی از تست فعالیت کاتالیستی استفاده می شود. برخی از این فرآیندها و موارد استفاده عبارتند از:

- بررسی فیلترهای کاتالیستی برای گزینش پذیر کردن حسگرهای گاز و مواد آلی فرار



- حذف ترکیبات آلاینده در مبدل کاتالیستی

- اکسیداسیون جزئی و کامل هیدروکربن ها

مشخصات عمومی دستگاه

مشخصات و امکانات

کنترل کننده جرمی جریان
گازها
شیرهای کنترلی برقی و دستی

پمپ تزریق مایع با دقت بالا

کنترل دستی و کامپیوتری دبی جریان

کوره های (1000 °C)

کنترل کننده های دما

امکان تزریق گاز

راکتور و محفظه نگه دارنده حسگر

راکتور کاتالیستی

کنترل میزان رطوبت

نرم افزار جمع آوری داده ها و سیگنال ها

ابعاد

۸۰ cm

ارتفاع

۹۰ cm

طول

۵۰ cm

عرض

دستگاه از دو قسمت تست حسگر گاز و راکتور کاتالیستی تشکیل شده است که بهت مجزا و یا سری استفاده کرد.

قابلیت تست

حسگر گاز*
الکترولیت جامد

ولتاژی

هدایتی

نیمه رسانا

فعالیت کاتالیستی

* آزمایش های حسگری در حضور فیلتر شیمیایی (کاتالیستی) و فیزیکی نیز قابل انجام است.
□ بررسی فعالیت کاتالیستی، با آنالیز گازهای خروجی توسط دستگاه های آنالیز گاز میسر است.

* دستگاه قابلیت انجام آزمایش ها در حضور رطوبت و تا دمای 1000 °C را دارد.

کارایی

$5 \times 10^2 - 5 \times 10^{10} \Omega$

مقاومت الکتریکی

گاز هدف 0.1 – 10000 ppm

غلظت گاز

در حد 1 mL/min

کنترل دبی جریان گاز

در حد 1 µL/h

کنترل دبی مایع

با دقت % 0.1 کل محدوده

کنترل دما