

در این نشریه <<<

- ✓ آشنایی با عوامل موثر بر کاهش حساسیت سنسور
- ✓ نگاهی اجمالی به انواع سنسور ها
- ✓ آشنایی با عوامل موثر بر طول عمر هر نوع سنسور
- ✓ آشنایی با راهکار های حفظ حساسیت و طول عمر سنسور



نشریه
شماره --

--

نشریات ماهیانه حوزه ایمنی، بهداشت و محیط زیست

HAFEZ SANAT ERAM

عوامل موثر بر کاهش حساسیت سنسور

- قرار گرفتن در معرض ترکیبات سولفید ها خصوصا برای سنسور های LEL
- قرار گرفتن در معرض ترکیبات هالوژنه خصوصا برای سنسور های LEL
- قرار گرفتن در معرض تترا اتیل سرب خصوصا برای سنسور های LEL
- قرار گرفتن در معرض الکل خصوصا برای سنسور های LEL
- قرار گرفتن در معرض ترکیبات بر پایه سیلیکون خصوصا برای سنسور های LEL
- قرار گرفتن در معرض ترکیبات سنگین و روغنی در سنسور های PID
- قرار گرفتن در معرض ترکیبات دارای فسفر به دلیل پوشش لامپ در سنسور های PID
- عوامل حل کننده کریستال نمک مانند تراکم آب در سنسور های PID

- مسموم شدن سنسور
- سرکوبگر های موجود در جو
- میزان استفاده و طول عمر سنسور
- خشک شدن سنسور ها
- آسیب و شوک مکانیکی، فیزیکی و الکتریکی
- غلظت بالای گاز های هدف خصوصا در سنسور های الکتروشیمیایی
- مدت زمان استفاده
- نشستی در اتصالات و پراب
- تغییر دما و رطوبت شدید در اتمسفر



HafezSanatEram



نگاهی اجمالی بر انواع سنسور



HafezSanatEram

نوع سنسور	گاز های هدف	مکانیسم عمل
سنسورهای الکتروشیمیایی	معمولا برای تشخیص گازهای سمی مانند H ₂ S, NO ₂ , SO ₂ , CO استفاده می شوند	از یک واکنش شیمیایی جهت تولید سیگنال الکتریکی متناسب با غلظت گاز استفاده می کنند
سنسورهای مهره کاتالیزوری (پلیستری)	در درجه اول برای تشخیص گازهای قابل اشتعال استفاده می شوند و اغلب در آشکارسازهای LEL یافت می شوند	از یک مهره کاتالیزوری استفاده می کنند که گاز قابل اشتعال را اکسید کرده، گرما تولید میکند و مقاومت سنسور را تغییر می دهد
آشکارسازهای فوتو یونیزاسیون (PID)	تشخیص طیف گسترده ای از ترکیبات آلی فرار (VOCs) و سایر گازهای سمی	از نور ماوراء بنفش (UV) برای یونیزه کردن مولکول های گاز استفاده می کنند
سنسورهای مادون قرمز (IR)	برای تشخیص گازهای هیدروکربنی مانند متان، پروپان و بوتان و همچنین دی اکسید کربن (CO ₂) مناسب هستند	گازها را با اندازه گیری جذب نور مادون قرمز در طول موج های خاص تشخیص می دهند
سنسورهای نیمه هادی	معمولا برای تشخیص گازهای سمی و قابل احتراق استفاده می شوند	از مواد اکسید فلزی مانند دی اکسید قلع استفاده می کنند که مقاومت را در حضور گازها تغییر می دهند
سنسورهای هدایت حرارتی	اغلب برای اندازه گیری غلظت گازهایی مانند متان، دی اکسید کربن یا هیدروژن در مخلوط گازهای دوتایی استفاده می شود	گازها را بر اساس تغییرات رسانایی حرارتی بین گاز هدف و گاز مرجع تشخیص می دهند
سنسورهای نوری (Optical)	اغلب برای تشخیص گازهایی مانند اکسیژن (O ₂) و مونوکسید کربن (CO) استفاده می شوند	گازها را با اندازه گیری تغییرات جذب نور، فلورسانس یا پراکندگی ناشی از وجود گازهای خاص تشخیص می دهند



طول عمر انواع سنسور و عوامل موثر بر آن

سنسورهای مهره کاتالیزوری
تقریباً 2 تا 5 سال طول عمر دارند
عوامل موثر بر طول عمر حسگرهای مهره کاتالیزوری عبارتند از:
<p>قرار گرفتن در معرض غلظت های بالای گاز: قرار گرفتن طولانی مدت در معرض غلظت های بالای گاز های قابل احتراق می تواند باعث تخریب سریع تر عنصر کاتالیزوری سنسور و کاهش طول عمر آن شود.</p> <p>قرار گرفتن در معرض آلاینده ها: برخی از مواد شیمیایی یا ترکیبات می توانند عنصر کاتالیزوری سنسور را مسموم کنند، حساسیت آن را کاهش داده و طول عمر آن را کاهش دهند. آلاینده های رایج شامل سیلیکون ها، ترکیبات گوگردی و فلزات سنگین است.</p> <p>دما و رطوبت: کارکرد سنسورهای مهره کاتالیزوری خارج از محدوده دما و رطوبت توصیه شده می تواند تخریب سنسور را تسریع کرده و طول عمر آنها را کاهش دهد.</p> <p>شرایط عملیاتی: قرار گرفتن در معرض شرایط شدید مانند لرزش زیاد یا شوک مکانیکی می تواند باعث آسیب به سنسور و کاهش طول عمر آن شود.</p>
<p>برای به حداکثر رساندن طول عمر سنسورهای مهره کاتالیزوری، پیروی از دستورالعمل های سازنده برای نصب، بهره برداری و نگهداری ضروری است. این شامل کالیبراسیون منظم، تست Bump و تعویض دوره ای سنسورها طبق توصیه سازنده است. علاوه بر این، استفاده از آشکارسازهای گاز با فیلترهای آلاینده یا پوشش های محافظ می تواند با کاهش قرار گرفتن در معرض آلاینده ها به افزایش طول عمر حسگرهای مهره کاتالیزوری کمک کند.</p>



HafezSanatEram

سنسورهای الکتروشیمیایی
به طور کلی 1 تا 3 سال طول عمر دارند
عوامل موثر بر طول عمر حسگرهای الکتروشیمیایی عبارتند از:
<p>قرار گرفتن در معرض غلظت های بالای گاز: قرار گرفتن مکرر یا طولانی مدت در معرض غلظت های بالای گاز هدف می تواند منجر به طول عمر کوتاه تر سنسور شود.</p> <p>قرار گرفتن در معرض گازها یا آلاینده های مزاحم: برخی از گازها یا مواد شیمیایی می توانند در عملکرد سنسور اختلال ایجاد کنند یا باعث آسیب شوند و به طور بالقوه طول عمر آن را کاهش دهند.</p> <p>دما و رطوبت: کارکرد سنسورهای الکتروشیمیایی در خارج از محدوده دما و رطوبت توصیه شده می تواند تخریب سنسور را تسریع کرده و طول عمر آنها را کاهش دهد.</p> <p>شرایط نگهداری: ذخیره سازی طولانی مدت یا قرار گرفتن در معرض شرایط شدید می تواند بر عملکرد و طول عمر سنسور تأثیر بگذارد.</p>
<p>برای اطمینان از طولانی ترین طول عمر ممکن برای سنسورهای الکتروشیمیایی، پیروی از دستورالعمل های سازنده برای نصب، بهره برداری و نگهداری ضروری است. این شامل کالیبراسیون منظم، تست Bump و تعویض دوره ای سنسورها طبق توصیه سازنده است. با رعایت این دستورالعمل ها، می توانید عملکرد و قابلیت اطمینان آشکارسازهای گاز الکتروشیمیایی خود را به حداکثر برسانید.</p>

سنسورهای مادون قرمز (IR)
<p>به طور کلی، سنسورهای IR طول عمر بیشتری دارند و اغلب 5 تا 10 سال یا بیشتر دوام می آورند</p>
<p>عوامل موثر بر طول عمر سنسور های IR عبارتند از:</p> <p>تخریب نوری: با گذشت زمان، اجزای نوری سنسور IR ممکن است تخریب یا آلوده شوند که منجر به کاهش حساسیت و دقت می شود. تمیز کردن و نگهداری منظم می تواند به کاهش این مشکل کمک کند.</p> <p>سایش مکانیکی: قرار گرفتن در معرض دماهای شدید، رطوبت یا لرزش می تواند باعث سایش مکانیکی شود و به طور بالقوه طول عمر سنسورهای IR را کاهش دهد.</p> <p>طول عمر منبع IR: سنسورهای IR از یک منبع نور مانند LED یا لامپ رشته ای استفاده می کنند. طول عمر این منابع ممکن است بر طول عمر کلی سنسور تأثیر بگذارد.</p>
<p>برای به حداکثر رساندن طول عمر سنسورهای IR دستورالعمل های سازنده را برای بهره برداری نگهداری و تمیز کردن دنبال کنید، برخی از بهترین شیوه ها عبارتند از:</p> <p>تمیز کردن منظم: به صورت دوره ای اجزای نوری سنسور را تمیز کنید تا گرد و غبار یا آلاینده هایی که ممکن است بر عملکرد آن تأثیر بگذارد از بین برود.</p> <p>اقدامات حفاظتی: برای به حداقل رساندن قرار گرفتن در معرض آلاینده ها یا شرایط سخت محیطی از فیلترها یا پوشش های محافظ مناسب استفاده کنید.</p> <p>کالیبراسیون و تست Bump: برای اطمینان از قرائت دقیق و عملکرد مناسب سنسور، کالیبراسیون و تست Bump منظم را انجام دهید.</p>



HafezSanatEram

آشکارسازهای فوتواینیزاسیون (PID)
<p>تقریباً 2 تا 5 سال طول عمر دارند</p>
<p>عوامل موثر بر طول عمر سنسور های PID عبارتند از:</p> <p>طول عمر لامپ: PID ها از لامپ های ماوراء بنفش استفاده می کنند که طول عمر محدودی دارند و معمولاً از 6000 تا 12000 ساعت کار مداوم متغیر است. با افزایش سن لامپ، خروجی آن ممکن است کاهش یابد و منجر به کاهش حساسیت و عملکرد شود.</p> <p>آلودگی سنسور: قرار گرفتن در معرض ترکیبات خاص، گرد و غبار یا رطوبت می تواند منجر به آلودگی سنسور PID شود و باعث کاهش حساسیت یا قرائت نادرست شود. تمیز کردن و نگهداری منظم می تواند به کاهش این مشکل کمک کند.</p> <p>شرایط عملیاتی: قرار دادن PID ها در معرض دماهای شدید، رطوبت یا شوک مکانیکی می تواند بر عملکرد آنها تأثیر بگذارد و طول عمر آنها را کاهش دهد.</p> <p>برای به حداکثر رساندن طول عمر PID ، دستورالعمل های سازنده را برای بهره برداری، نگهداری و تعویض لامپ دنبال کنید. برخی از بهترین شیوه ها عبارتند از:</p> <p>تمیز کردن منظم: به صورت دوره ای سنسور و محفظه PID را تمیز کنید تا آلاینده ها از بین برود و از عملکرد مناسب اطمینان حاصل کنید.</p> <p>تعویض لامپ: لامپ UV را طبق توصیه سازنده یا زمانی که عملکرد سنسور شروع به کاهش می کند، تعویض کنید.</p> <p>کالیبراسیون و تست Bump: برای اطمینان از قرائت دقیق و عملکرد مناسب سنسور، آزمایش های کالیبراسیون و Bump را به طور منظم انجام دهید.</p>

سنسورهای هدایت حرارتی
می تواند تا 5-10 سال یا حتی بیشتر دوام بیاورد.
عوامل متعددی می توانند بر طول عمر سنسورهای هدایت حرارتی تأثیر بگذارند:
<p>آلودگی: قرار گرفتن در معرض آلاینده ها مانند گرد و غبار یا مواد شیمیایی ممکن است باعث تجمع عناصر سنسور شود که منجر به خوانش های نادرست و کاهش طول عمر می شود.</p> <p>دمای بالا: قرار گرفتن طولانی مدت در معرض دمای بالا می تواند روند پیری سنسور را تسریع کرده و طول عمر آن را کاهش دهد.</p> <p>سایش مکانیکی: قرار گرفتن در معرض شرایط شدید مانند لرزش یا شوک مکانیکی می تواند باعث سایش مکانیکی شود و به طور بالقوه طول عمر سنسور را کاهش دهد.</p>
<p>برای به حداکثر رساندن طول عمر سنسورهای هدایت حرارتی، دستورالعمل های سازنده را برای بهره برداری، نگهداری و کالیبراسیون دنبال کنید. برخی از بهترین شیوه ها عبارتند از:</p> <p>تمیز کردن و بازرسی منظم: به صورت دوره ای سنسور را بررسی و تمیز کنید تا آلاینده ها از بین بروند و از عملکرد مناسب اطمینان حاصل کنید.</p> <p>کالیبراسیون: به طور منظم سنسور را کالیبره کنید تا قرانت دقیق و عملکرد مناسب سنسور حفظ شود.</p> <p>نصب و استفاده مناسب: سنسور را مطابق با مشخصات سازنده نصب و راه اندازی کنید تا قرار گرفتن در معرض شرایط سخت محیطی را به حداقل برسانید.</p>



HafezSanatEram

سنسورهای نیمه هادی
به طور کلی، تقریباً 1 تا 3 سال طول عمر دارند.
عوامل موثر بر طول عمر سنسور های نیمه هادی عبارتند از:
<p>کاهش حساسیت: با گذشت زمان، حساسیت سنسور به گاز هدف ممکن است به دلیل عواملی مانند مسمومیت، پیری یا آلودگی عنصر حسگر کاهش یابد.</p> <p>قرار گرفتن در معرض غلظت های بالای گاز: قرار گرفتن طولانی مدت در معرض غلظت های بالای گاز هدف می تواند باعث کاهش سریع تر عملکرد سنسور شود.</p> <p>شرایط عملیاتی: قرار دادن سنسور های نیمه هادی در معرض دماهای شدید، رطوبت، یا تنش مکانیکی می تواند بر عملکرد آنها تأثیر بگذارد و طول عمر آنها را کاهش دهد.</p>
<p>برای به حداکثر رساندن طول عمر سنسورهای نیمه هادی، دستورالعمل های سازنده را برای بهره برداری، نگهداری، و کالیبراسیون دنبال کنید. برخی از بهترین شیوه ها عبارتند از:</p> <p>کالیبراسیون منظم: به طور دوره ای سنسور را کالیبره کنید تا از قرانت دقیق و عملکرد مناسب سنسور اطمینان حاصل کنید.</p> <p>نصب و استفاده مناسب: سنسور را مطابق با مشخصات سازنده نصب و راه اندازی کنید تا قرار گرفتن در معرض آلاینده ها یا شرایط سخت محیطی را به حداقل برسانید.</p> <p>تمیز کردن و بازرسی منظم: سنسور را در صورت نیاز بررسی و تمیز کنید تا آلاینده هایی که ممکن است بر عملکرد آن تأثیر بگذارند حذف شود.</p>

سایر راهکار های حفظ حساسیت و طول عمر سنسور

✓ عدم استفاده از الکل در نزدیکی دستگاه های گازسنج



HafezSanatEram

✓ استفاده از پراب یا شلنگ سیلندر گاز در دستگاه های گاز سنج جهت کاهش حجم گاز ورودی

✓ تعویض فیلترها در بازه های زمانی مناسب

✓ روشن کردن دستگاه قبل از ورود به محیط آلوده تا زمانی که نام و قرائت سنسور ها نمایش داده شوند.

✓ روشن نگه داشتن دستگاه در هنگام خروج از محیط آلوده و ورود به محیط عادی تا زمانی که قرائت سنسور اکسیژن به عدد تقریبی و نرمال 20.8 برسد و قرائت سایر سنسور ها صفر شوند.

✓ انتخاب سنسور مناسب و کنترل شرایط محیطی

✓ سنسورها را در یک محیط تمیز و خشک با دما و رطوبت پایدار نگهداری شوند.

✓ آموزش پرسنل در مورد جابجایی، بهره برداری و نگهداری مناسب سنسور گاز



HafezSanatEram

طول عمر سنسور های اکسیژن به طور معمول دو سال است و به دلیل وجود اکسیژن در جو، سنسور های این گاز طول عمر کمتری نسبت به سایر سنسور ها دارند.

سنسورهای اپتیکیال

دارای طول عمر 3-5 سال یا بیشتر هستند

عوامل متعددی می توانند بر طول عمر سنسورهای نوری تأثیر بگذارند:

تخریب نوری: با گذشت زمان، اجزای نوری سنسور ممکن است تخریب یا آلوده شوند که منجر به کاهش حساسیت و کاهش طول عمر می شود.

قرار گرفتن در معرض غلظت بالای گاز: قرار گرفتن طولانی مدت در معرض غلظت های بالای گاز هدف می تواند باعث کاهش سریع تر عملکرد سنسور شود.

شرایط عملیاتی: قرار دادن سنسورهای نوری در معرض دماهای شدید، رطوبت یا تنش مکانیکی می تواند بر عملکرد آنها تأثیر بگذارد و طول عمر آنها را کاهش دهد.

برای به حداکثر رساندن طول عمر سنسورهای نوری، دستورالعمل های سازنده را برای بهره برداری، نگهداری و کالیبراسیون دنبال کنید. برخی از بهترین شیوه ها عبارتند از:

تمیز کردن و بازرسی منظم: به صورت دوره ای سنسور را بررسی و تمیز کنید تا آلاینده ها از بین بروند و از عملکرد مناسب اطمینان حاصل کنید. کالیبراسیون: به طور منظم سنسور را کالیبره کنید تا قرائت دقیق و عملکرد مناسب سنسور حفظ شود. نصب و استفاده مناسب: سنسور را مطابق با مشخصات سازنده نصب و راه اندازی کنید تا قرار گرفتن در معرض شرایط سخت محیطی را به حداقل برسانید.

"Gas Sensors: A Review" by R. Moos, J.B. Clark, and W.L. Wheeler (1981): This article provides a comprehensive overview of various gas sensing technologies and their principles of operation.

"Principles of Gas Detection" by Dr. Stig Wouters and Dr. Leo Küppers: A presentation covering the principles of gas detection and the various types of gas sensors available, including electrochemical, catalytic, infrared, and others.

"Electrochemical Gas Sensors: Fundamentals, Installation, and Maintenance" by Joe H. Sogn: This article discusses various aspects of electrochemical gas sensors, including their operation, installation, maintenance, and expected lifespan.

"Catalytic Bead Sensor Technology for Combustible Gas Detection" by MSA Safety: This article provides an overview of catalytic bead sensors, including their operation, maintenance, and expected lifespan.

"PID Technology Handbook" by RAE Systems: This handbook offers a comprehensive overview of PID technology, including information on their operation, maintenance, and factors affecting their lifespan.

"Infrared Gas Sensors: Principles, Operation, and Maintenance" by International Sensor Technology (IST): This article offers an in-depth look at infrared gas sensors, including their operation, maintenance requirements, and factors affecting their lifespan.

"Semiconductor Gas Sensors: Fundamentals, Applications, and Lifespan" by Figaro Engineering Inc.: This article offers an in-depth look at semiconductor gas sensors, including their operation, maintenance requirements, and factors affecting their lifespan.

"Thermal Conductivity Gas Sensors: Operation, Maintenance, and Lifespan" by GasLab.com: This article offers an in-depth look at thermal conductivity gas sensors, including their operation, maintenance requirements, and factors affecting their lifespan.

"Optical Gas Sensors: Fundamentals, Applications, and Lifespan" by City Technology Ltd.: This article offers an in-depth look at optical gas sensors, including their operation, maintenance requirements, and factors affecting their lifespan.

شرکت حافظ صنعت ارم

*تامین کننده انواع گازسنج های محیطی و نصبی
و کلیه تجهیزات ایمنی و HSE
*تامین کننده سنسورها و تمامی قطعات مصرفی
دستگاه های گازسنج و دستگاه های HSE
*ارائه دهنده خدمات کالیبراسیون انواع گازسنج و
تعمیرات تخصصی دستگاه های HSE



آنچه در نشریه بعدی می خوانید <<<

مقایسه انواع گاز سنج ها
مقایسه مدل های جدید گازسنج های پرتابل با
مدل های قدیمی
نگاهی بر تداخلات گازی در سنسور ها

شیراز-شهرک آریین-پارک علم و
فناوری فارس-ساختمان نفت، گاز و
پتروشیمی-طبقه دوم- واحد 5211
تماس با ما:
09904397551
07136237019
Hseco.Hse@gmail.com