



## سنسور تشخیص خلوص گاز کربنیک

carbonic gas purity detection sensor

سرمايه گذاري خطرپذير بذرمايه بنياد مستضعفان در حوزه‌هاي فناورانه

## ❖ مقدمه

تشخیص گاز در صنایع مختلف برای حفظ ایمنی افراد در اولویت قرار دارد. در صورت تغییر سطح اکسیژن و وجود گازهای سمی با غلظت بالا، باید به سرعت به کارکنان هشدار داده شود و اقدامات لازم نیز انجام شود.

سنسور تشخیص دهنده گاز به طور گسترده در صنایع نفت و گاز، معدن، تولید و پردازش شیمیایی استفاده می‌شود. این سنسور با حس کردن گازهای سمی، گازهای قابل اشتعال و کاهش اکسیژن، هشدار داده و ایمنی کارگران را تضمین می‌کند. سنسور گاز در نظارت بر محیط اطراف جهت اندازه‌گیری و تشخیص گازهای مضر در هوا، خاک یا آب استفاده می‌شوند. آنها به شناسایی منبع آلودگی کمک می‌کنند و کیفیت محیط را ارزیابی می‌کنند.

سنسور گاز کربنیک (CO) از طریق برهم کنش مستقیم با گاز، غلظت گاز را در مجاورت خود اندازه‌گیری می‌کند. سنسور با اندازه‌گیری میزان تخلیه جریان در دستگاه، گازها را شناسایی می‌کند.

برخلاف سایر آلاینده‌های داخلی، از جمله فرمالدئید و دود توتون، گاز CO را نمی‌توان با حواس خود تشخیص داد به دلیل اینکه گاز کربنیک رنگ و بویی ندارد، تنها راهی که می‌توان میزان خلوص گاز کربنیک را تشخیص داد از طریق یک سنسور است. این سنسور با نظارت بر میزان اشعه مادون قرمز (IR) جذب شده توسط مولکول‌های گاز کربنیک، سطح گاز کربنیک را اندازه‌گیری می‌کند. اندازه‌گیری گاز کربنیک برای نظارت بسیاری از فرآیندهای صنعتی و کیفیت هوای داخل ساختمان بسیار مهم است.

## • شرح مسئله

سنسورهای تشخیص خلوص گاز کربنیک (CO) برای اندازه‌گیری میزان این گاز در هوا و تشخیص حضور آن به کار می‌روند. گاز کربنیک یک گاز بی‌رنگ و بدون بو است که می‌تواند در محیط‌های بسته و بدون احتراق، مخصوصاً در موتورهای احتراق داخلی و سیستم‌های گرمایشی، ایجاد شود. حضور افزایشی از گاز کربنیک در هوا می‌تواند خطرات جدی برای سلامتی انسان ایجاد کند. سنسورهای تشخیص خلوص گاز کربنیک معمولاً بر اساس اصول فیزیکی و شیمیایی کار می‌کنند. نوع سنسورها و

اصول کار آنها ممکن است متفاوت باشد، اما چندین رویکرد معمول برای ساخت سنسورهای CO وجود دارد که به طور خلاصه در جدول زیر آورده شده است.

عملکرد	نوع سنسور
این سنسورها بر اساس تغییرات الکترودها در واکنش‌های شیمیایی با گاز کربنیک عمل می‌کنند. تغییرات جریان الکتریکی یا ولتاژ در اثر تعامل با گاز، میزان CO را اندازه‌گیری می‌کند	سنسورهای الکتروشیمیایی
در این نوع سنسورها، مقاومت الکتریکی یک ماده ترکیبی (مانند اکسیدهای فلزی) با تغییرات در محیط با گاز کربنیک تغییر می‌کند. این تغییر مقاومت الکتریکی می‌تواند به عنوان نشان‌گری برای حضور CO استفاده شود.	سنسورهای مقاومتی
این سنسورها از اصول اپتیکی برای تشخیص گاز کربنیک استفاده می‌کنند. اندازه‌گیری جذب نور یا تغییرات در خصوصیات نوری به دلیل حضور CO می‌تواند به عنوان شاخصی برای میزان گاز کربنیک در هوا باشد.	سنسورهای اپتیکی
استفاده از نانومواد و نانو ساختارها به عنوان حسگرها جدید، که تغییرات الکتریکی یا اپتیکی خود را به تغییرات در غلظت گازها وابسته می‌کنند.	سنسورهای نانوتکنولوژی
برخی از سنسورها از کاتالیزورها برای تشخیص گازها استفاده می‌کنند. واکنش‌های کاتالیتیکی با گازها تغییراتی در ویژگی‌های الکتریکی یا شیمیایی مواد حساس ایجاد می‌کنند.	سنسورهای کاتالیتیک

سنسورهای تشخیص خلوص گاز کربنیک به دلیل اهمیت ایمنی در محیط‌های داخلی و صنعتی و همچنین در سیستم‌های گرمایش و سرمایش استفاده می‌شوند. این سنسورها به طور گسترده در انواع دستگاه‌های ایمنی و کنترل خطرات محیطی به کار می‌روند.

### • محدودیت‌ها

ساخت سنسورهای تشخیص خلوص گاز کربنیک نیازمند رفع چندین چالش فنی و محدودیت می‌باشد. در جدول زیر به برخی از محدودیت‌ها و چالش‌های موجود در ساخت این سنسورها اشاره شده است.

محدودیت	توضیحات
انتخاب حساس کننده مناسب	انتخاب مواد حساس کننده که به گاز کربنیک با حساسیت و واکنش مناسب پاسخ دهند یک چالش مهم است. مواد حساس کننده باید به تغییرات غلظت گاز به صورت دقیق و قابل اعتماد بایستی واکنش نشان دهند.
انتخاب تکنولوژی مناسب	انتخاب تکنولوژی ساخت برای سنسور نیز مهم است. هر تکنولوژی مزایا و محدودیت‌های خود را دارد. برخی از تکنولوژی‌ها ممکن است به عنوان پاسخ سریع‌تری به گازها داشته باشند، در حالی که مابقی دقت بیشتری دارند.
انتخاب مناسب برای کاربردها	ساخت سنسورهای گاز کربنیک باید با توجه به کاربردهای خاص مورد نظر، مانند کاربردهای صنعتی یا مصرف خانگی، صورت گیرد. این انتخاب ممکن است بر اساس نیازهای زمینه خاصی از نظر اندازه، قیمت، دقت و سرعت پاسخ باشد.
پایداری و زمان عمر	سنسورها باید به مدت زمان طولانی قابل استفاده باشند و در محیط‌های مختلف پایداری داشته باشند. همچنین، باید از افت کارایی در طول زمان جلوگیری شود.
تداخل با گازهای دیگر	تداخل با گازهای دیگر می‌تواند دقت سنسورها را کاهش دهد. برخی از سنسورها ممکن است به گازهای دیگر نیز حساس باشند که این مسئله را می‌توان با طراحی مناسب ساختار سنسورها بهبود داد.
دما و محیط	شرایط دمایی و محیطی می‌توانند تأثیر زیادی بر عملکرد سنسورها داشته باشند. محدودیت‌ها در شرایط دمایی خاص و یا مواد خاص در محیط می‌توانند بر عملکرد تأثیر بگذارند.
هزینه تولید	هزینه تولید سنسورها نیز یکی از مهم‌ترین محدودیت‌هاست. تلاش برای توسعه روش‌های ساخت کارآمد و اقتصادی سنسورها امری حیاتی است.

## • الزامات

- ✓ پایداری و دقت بالا
- ✓ دارای کیفیت با عمر مفید بالا و مقاوم در برابر محیط
- ✓ کاربری راحت و آسان و کالیبراسیون دقیق به همراه پاسخ سریع
- ✓ مقاومت در برابر تداخلات و حفاظت در برابر گرد و غبار

## ❖ مدل و فرآیند همکاری

فرآیند ارسال و بررسی طرح‌ها بدین صورت می‌باشد:

- ۱- ارسال طرح: تکمیل و ارسال فرم «درخواست سرمایه» واقع در سایت <https://bavarcapital.com>
- ۲- غربالگری: بررسی اولیه طرح و اطلاع رسانی نکات لازم جهت تکمیل و پذیرش طرح (حداکثر طی یک هفته).
- ۳- جلسه آشنایی: ارائه طرح و آشنایی با تیم کارآفرین و انجام پرسش و پاسخ در مورد طرح و تیم.
- ۴- توافق مفاد سرمایه‌گذاری: پذیرش شرایط عمومی و مفاد قرارداد سرمایه‌گذاری صندوق باور توسط تیم (حداکثر طی یک هفته).
- ۵- ارزیابی موشکافانه: بررسی دقیق طرح و صحت‌سنجی مستندات و پیش‌بینی‌های آینده طرح (حداکثر طی سه هفته).
- ۶- سرمایه‌گذاری: مذاکره نهایی مولفه‌های سرمایه‌گذاری (حداکثر طی دو هفته) و انجام فرآیند اداری انعقاد قرارداد (حداکثر طی سه هفته).

## ❖ نکات مهمی که باید به آن اشاره شود:

نکات زیر جهت ارسال طرح حتما در نظر گرفته شود:

- ✓ معرفی کامل سوابق و تجربیات تیم/شرکت.
- ✓ رزومه کامل تیم مدیریتی شرکت و تیم توسعه‌دهنده محصول.
- ✓ معرفی محصول از نظر فنی.
- ✓ امکان‌سنجی فنی تولید محصول (شامل بیان گلوگاه‌ها و چالش‌های فنی و زنجیره تأمین و تولید محصول و ...).
- ✓ امکان‌سنجی اقتصادی و بازاری تولید محصول (شامل حجم بازار بالفعل و بالقوه داخل کشور و منطقه، حد سرمایه‌گذاری واحد تولیدی و ...).

## ❖ راه‌های ارتباطی

آدرس: بزرگراه رسالت غرب، ابتدای خروجی آفریقا، مجتمع مرکزی بنیاد مستضعفان، ساختمان شماره ۱، طبقه پانزدهم.

ایمیل: [info@bavarcapital.com](mailto:info@bavarcapital.com)

ایتا: <https://eitaa.com/bavarcapita>

وب سایت: <https://bavarcapital.com>

بله: <https://ble.ir/bavarcapital>

