

## TGS4161

## 固体電解質型 CO<sub>2</sub> センサ

### 特徴：

- ・高選択性
- ・コンパクトサイズ
- ・低消費電力
- ・長期安定性

### 応用：

- ・居室用空気質（換気）制御
- ・CO<sub>2</sub> 濃度簡易計測

TGS4161 は小型・低消費電力タイプの固体電解質型 CO<sub>2</sub> センサです。両面に一对の電極を持つ固体電解質センサ素子は、予め印刷技術により形成した酸化ルテニウム (RuO<sub>2</sub>) ヒータを裏面に持つアルミナ基板上に搭載されており、その2つの電極間に発生する起電力変化をモニター（参照：基本測定回路）することによって、雰囲気中の CO<sub>2</sub> 濃度変化を検知することが可能です。センサには雰囲気中の妨害ガスの影響を取り除くため、ゼオライトフィルターを充填したセンサキャップを取り付けています。発生する起電力 (EMF) は CO<sub>2</sub> 濃度の対数と非常に良好な直線性を示します。妨害ガスの影響もほとんどなく、CO<sub>2</sub> のみに感度を有します。そのセンサ特性は長期に渡り安定しており、高温化等の耐久試験においても維持されております。

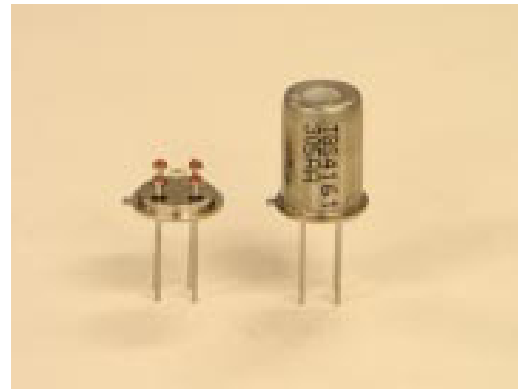


図 1 に TGS4161 のガス感度特性を示します。Y 軸は下記で示される起電力変化  $\Delta EMF$  を、X 軸には各ガス種の濃度でプロットしています。

$$\Delta EMF = EMF_1 - EMF_2$$

ここで  $EMF_1$  : 350ppm CO<sub>2</sub> 中での EMF

$EMF_2$  : 検出ガス中での EMF

CO<sub>2</sub> の増大と（対数）と共に  $\Delta EMF$  は増大し、非常に良好な直線性を示します。これに対して、一酸化炭素 (CO)、水素 (H<sub>2</sub>)、エタノール (EtOH) といったガスに対しては濃度が增大しても  $\Delta EMF$  の値は小さく、ほとんど感度を有しません。

図 1 ガス感度特性：

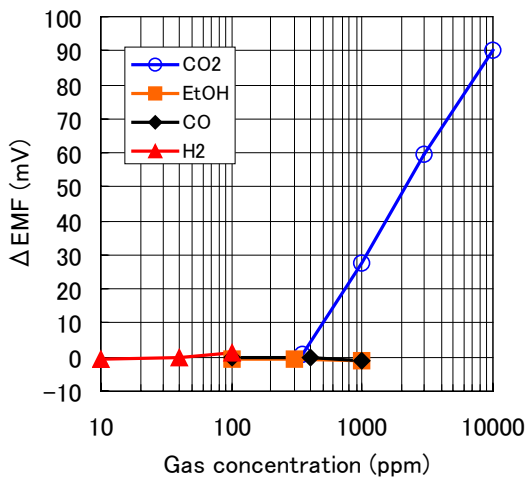
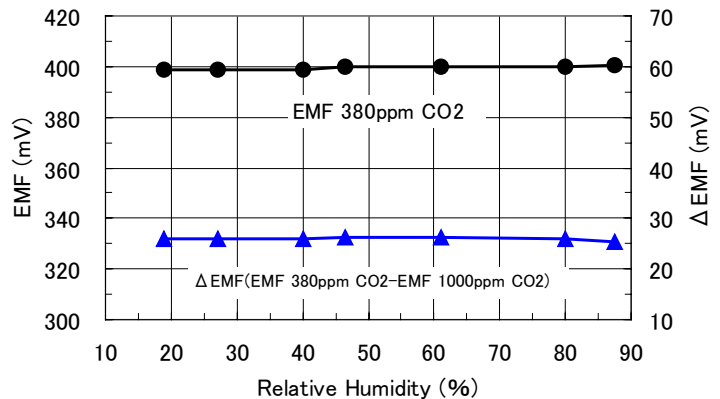


図 2 に雰囲気温度 20°C における湿度依存性を示します。雰囲気中の湿度が変化しても EMF、 $\Delta EMF$  共にほとんど変化せず、湿度依存性は非常に小さいといえます。

図 2 湿度依存性（雰囲気温度 20°C）：

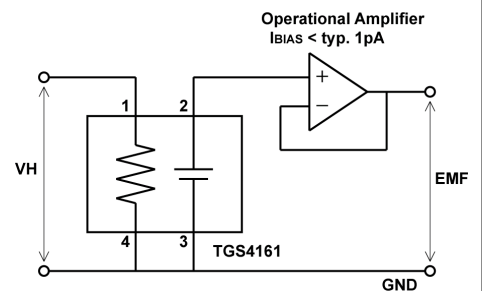


## 基本測定回路：

TGS4161 はセンサ素子を最適作動温度で保持するように、ヒータ電圧 (VH) を印加する必要があります。センサの起電力は高インピーダンス (100GΩ) で CMOS オペアンプなどバイアス電流の低い (typ. 1pA 以下) ものをういて測定して下さい。(推奨：テキサスインスツルメンツ製 TLC271)

固体電解質型センサは一種の電池であるため、起電力の絶対値はこの基本回路を用いても若干低下することがあ

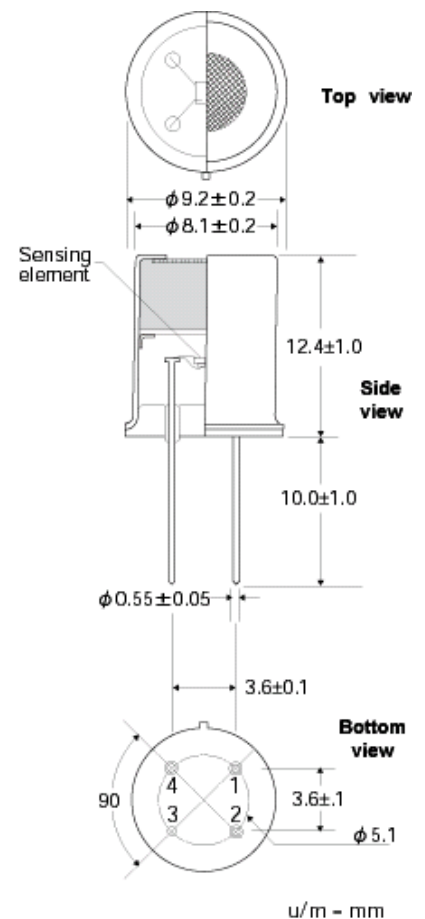
りますが、雰囲気中の CO2 濃度が変化した時の起電力の変化量 ( $\Delta$ EMF) は非常に安定しています。従って正確な CO2 濃度を測定しようとするならば、 $\Delta$ EMF を用いて CO2 濃度を算出する (相対値検知) ようにマイコン等を使用し、また雰囲気中の温度情報から補正することをお勧めします。当社では  $\Delta$ EMF を用いた相対値検出を可能としたマイコンを搭載したモジュール CDM4161 もご用意しております。



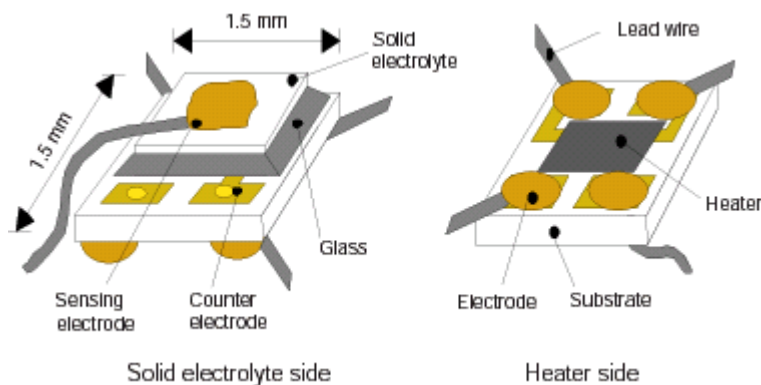
## 仕様：

型式番号		TGS4161	
素子タイプ		固体電解質	
対象ガス		二酸化炭素 (CO2)	
測定濃度検知範囲 (推奨)		350~10000 ppm	
電気的特性 (標準試験条件)	ヒータ抵抗	RH	70±7Ω (室温)
	ヒータ電流	IH	50mA (typ.)
	ヒータ消費電力	PH	250mW (typ.)
	ヒータ電圧	VH	5.0±0.2V (DC)
	起電力	EMF	220~490mV (CO2; 350ppm)
	感度	$\Delta$ EMF	44~72mV EMF (CO2; 350ppm) - EMF (CO2; 3500ppm)
センサ特性	応答時間 (90%応答)	90s (typ.)	
	精度	±20% (CO2; 1000ppm)	
使用温湿度範囲		-10~50°C, 5~95%RH	
保管温湿度範囲		-20~60°C, 5~90%RH (結露なきこと) * アルミ防湿袋中にて保管すること	
標準試験条件	試験雰囲気	20±2°C, 65±5%RH 清浄大気中	
	回路条件 (注)	VH=5.0±0.05V (DC)	
	試験前予備通電期間	2 日	

## 構造及び寸法：



## センサ素子構造：



### ピン配置

- 1 : ヒータ (+)
- 2 : 参照極 (+)
- 3 : 検知極 (-)
- 4 : ヒータ (-)

本仕様書は、性能向上のため予告なしに変更することがあります。

フィガロ技研株式会社  
www.figaro.co.jp

本社：大阪府箕面市船場西 1 丁目 5 番 11 号  
Tel : (072)-728-2560 Fax : (072)-728-0467  
E-mail : figaro@figaro.co.jp