

TGS4161 고체 전해질형 CO₂ 센서

특징:

- 높은 선택성
- Compact Size
- 저소비전력
- 장기안정성

응용:

- 공기질(환기) 제어
- 발효 Process 제어
- 배양장치의 제어

TGS4161은 소형·저소비전력 Type의 고체 전해질형 CO₂ 센서입니다. 양면에 1쌍의 전극을 갖고 있는 고체 전해질 센서 소자는 인쇄 기술로 형성된 산화 ruthenium(RUO₂) Heater를 뒷면의 alumina 기판 위에 탑재되어 있어 그 2개의 전극간에 발생하는 기전력 변화를 모니터(참조: 기본 측정 회로)하는 것으로 분위기의 CO₂ 농도 변화의 검지가 가능합니다. 센서에는 분위기의 방해가스(Noise Gas)의 영향을 없애기 위해 zeolite filter를 채운 센서 Cap을 씌웠습니다. 발생하는 기전력(EMF)은 CO₂ 농도의 대수(對數)와 상당히 양호한 직선성을 보입니다. 방해가스의 영향도 거의 없이 CO₂만의 감도를 가지고 있습니다. 그 센서 특성은 장기에 걸쳐 안정되어 있고 고습화 등의 내구 실험에 있어서도 안정성이 유지되고 있습니다.



그림 1은 TGS4161의 가스 감도 특성을 나타냅니다. Y축은 아래에 나타낸 기전력 변화 ΔEMF 를, X축은 각 가스의 농도를 나타내고 있습니다.

$$\Delta EMF = EMF1 - EMF2$$

여기에서 EMF1 : 350ppm CO₂ 중에서의 EMF

EMF2 : 검출 가스 중에서의 EMF

CO₂의 증대와(대수) 함께 ΔEMF 는 증대하며, 상당히 양호한 직선성을 보입니다. 이에 대하여 일산화탄소(CO), 수소(H₂), Ethanol(EtOH) 가스에 대해서는 농도가 증대하여도 ΔEMF 의 값은 작고 거의 감도를 갖고 있지 않습니다.

그림 2는 분위기 온도 20°C에 있어서의 습도의존성을 표시했습니다. 분위기의 습도가 변화하여도 EMF, ΔEMF 모두 거의 변화 없이 습도의존성은 상당히 작다고 할 수 있습니다.

그림 1 가스 감도 특성:

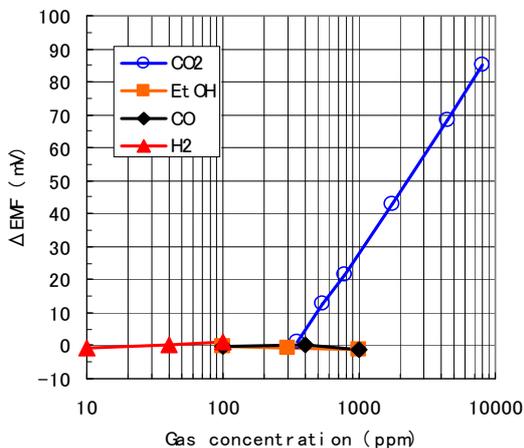
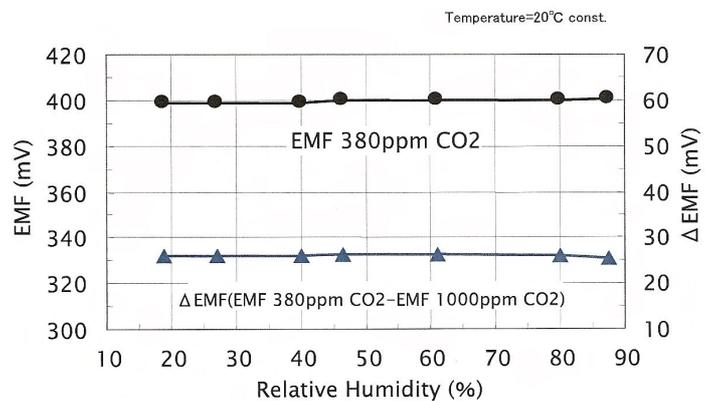


그림 2 습도의존성 (분위기 온도 20°C):

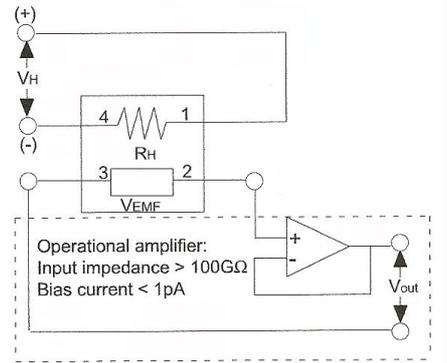


FIGARO

기본 측정 회로 :

TGS4161은 센서 소자를 최적 작동 온도로 맞추도록 Heater 전압(VH)을 인가할 필요가 있습니다. 센서의 기전력은 높은 Impedance (100GΩ)으로 낮은 Bias(1pA 이하)의 Operational Amplifier를 사용하여 측정해 주십시오. (권장 OP : Texas Instruments제 Model #TLC271)

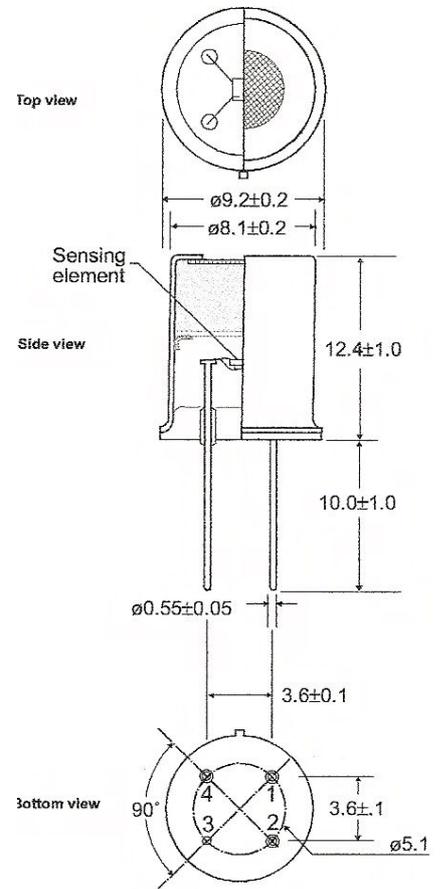
고체 전해질형 센서는 일종의 전지이기 때문에 기전력의 절대치는 이 기본 회로를 이용하여도 약간 저하될 수 있으나, 분위기의 CO₂ 농도가 변화했을 때의 기전력의 변화량(ΔEMF)은 상당히 안정적입니다. 따라서 정확한 CO₂ 농도를 측정하려고 한다면 ΔEMF를 이용하여 CO₂ 농도를 산출(상대값 검지)하도록 MICOM 등을 사용하고, 또 분위기의 온도 정보에서 보정하도록 권합니다. 당사에서는 ΔEMF를 이용하여 상대치 검출이 가능하도록한 MICOM을 탑재한 평가용 Module AM-4도 준비하고 있습니다.



사양

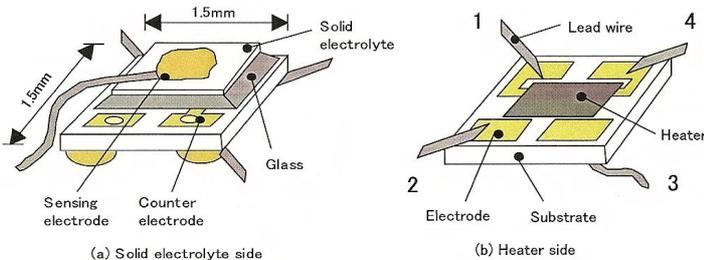
형식번호	TGS4161		
소자TYPE	고체전해질		
대상가스	이산화탄소 (CO ₂)		
측정농도검지범위(권장)	350~8000ppm		
전기적 특성 (표준시험조건)	Heater 저항	RH	70 ± 7Ω (실온)
	Heater 전류	IH	50mA (typ.)
	Heater 소비전력	PH	250mW (typ.)
	Heater 전압	VH	5.0 ± 0.2V (DC)
	기전력	EMF	220~490mV (CO ₂ :350ppm)
	감도	ΔEMF	44~72mV EMF(CO ₂ :350ppm) - EMF(CO ₂ :3500ppm)
센서특성	응답시간(90%응답)	90s (typ.)	
	정도(精度)	± 20% (CO ₂ :1000ppm)	
사용온습도범위	-10~50°C, 5~95%RH		
보관온습도범위	-20~60°C, 5~95%RH(결로없이) * Silikagel이 들어간 알미늄 포장재 권장		
표준시험조건	시험분위기 (시험환경)	20 ± 2°C, 65 ± 5%RH 청정대기중	
	회로조건 < 주 >	VH = 5.0 ± 0.05V (DC)	
	시험전 예비통전기간	2일	

구조 및 치수



- Pin connection:**
- 1: Heater (+)
 - 2: Sensor electrode (+)
 - 3: Sensor electrode (-)
 - 4: Heater (-)

센서 소자 구조 :



FIGARO ENGINEERING INC.
 1-5-11, SENBANISHI, MINO, OSAKA, JAPAN
 TEL : (81) 727-28-2561
 FAX : (81) 727-28-0467
 E-mail : figaro@figaro.co.jp

본 사양서는 성능향상을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다.

경운무역

서울특별시 강북구 번동 446-13 가든타워 1811호
 TEL : (02) 998-1765 FAX : (02) 996-4705
 E-mail : kyungwoon@kornet.net