

熱線型半導体式センサ:SH

Hot Wire Type Semi-Conductor Method

定置用センサ
(例) SHFシリーズ



ポータブル用センサ
(例) SH-8641



1. センサの概要

金属酸化物半導体が検知対象ガスと接触したときに生じる抵抗値の変化をガス濃度として検知します。高感度の低濃度用ガス検知センサです。

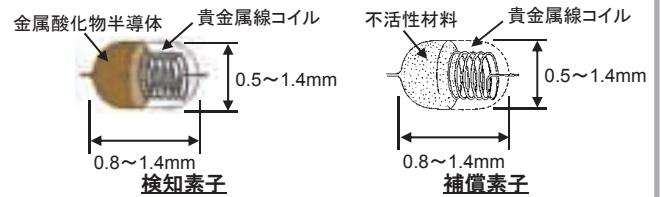
センサ区分	検知対象ガス
固体	可燃性 毒性

2. センサの構造・原理

【構造】

貴金属線コイル(白金など)上の周囲に金属酸化物半導体を焼結した検知素子と、検知対象ガスに不活性な材料を焼結した補償素子から構成されています。

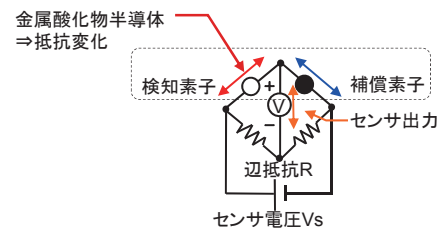
【センサ素子のイメージ図】



【原理】

検知素子の抵抗値(R)は半導体の抵抗値(RS)と貴金属線コイルの抵抗値(RH)の合成抵抗となります。貴金属線コイルによって300~400℃に加熱された検知素子は、ある一定の抵抗値を保っています。検知素子にメタンガス等が接触すると、金属酸化物の半導体表面に吸着していた酸素を離脱します。半導体内部を自由に移動できる電子の数が増加し、半導体の抵抗値は減少します。その結果、検知素子全体の抵抗値も減少します。抵抗値の変化量をブリッジ回路によって電圧として取り出すことにより、ガス濃度を求めることができます。

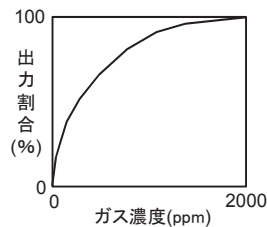
【ブリッジ回路】



3. センサの特徴 (SH-8616センサによる一例)

○出力特性

半導体の抵抗値変化を検知するため、ニューセラミック式センサでは検知できない低濃度域(ppm)でも、変化を検知できます。低濃度でのセンサ出力が大きく、高感度です。



○経時特性

長期安定性に優れ、長寿命です。接触燃焼式センサと比較して、被毒性や過酷雰囲気に対する耐久性に優れています。

○小型省電力化

ヒーター用の貴金属線コイルの小型化を図り、センサの消費電力が少なく、製品サイズの小型化が可能です。

○ガス選択性

金属酸化物半導体に不純物を添加することで、干渉影響が変化します。この特性を利用することで、ガスによっては選択性を持つことができます。

4. 検知対象ガス、分子式、センサ型式、検知範囲(一例)

検知対象ガス	分子式	センサ型式	検知範囲
メタン	CH ₄	SHF-8601	0~5000ppm
水素	H ₂	SHF-8603	0~500/1000/2000ppm
水素	H ₂	SH-8612	0~2000ppm
都市ガス	—	SH-8616	
一般可燃性ガス		SH-8639	
		SH-8640	
		SH-8641	

5. 該当製品(一例)

○定置式製品

… SD-3SP、GD-84D、GD-A80S、GD-A80DS

○ポータブル式製品

… SP-230、GX-2012GT

SP-230

