

FIS ガスセンサー SB-42A-11

高濃度水素検出用: 0.1 vol% - 2.0 vol%

SB-42A-11は長年様々な分野で実績を持つ「超小型ビードタイプSBシリーズ」センサーで、高感度かつ、水素選択性にすぐれた特性を有しています。また、従来の半導体センサーでは分解能が得にくく、接触燃焼式で検出が困難な1%以下の濃度検出にも適した性能を有しています。

本センサーは、半導体ガスセンサーの「長寿命」「高信頼性」「低価格」という特徴に、「水素選択性」「小さい湿度依存性」、「高感度」という特徴を加え、燃料電池自動車や燃料電池コジェネレーションシステムにおける、水素の漏洩検出に最適な性能を提供します。

構造

感ガス素子は、酸化第二ニズ(SnO₂)を主体とする材料を、ヒーターコイルと電極リード線を埋設した微小なビード状に成形したタイプです(図1a)。この感ガス素子は3本の電極端子付のベースにマウントされ、二重の金属メッシュを用いた簡易防爆性能を持つ金属キャップと活性炭フィルターを有する外部ハウジングで覆われています(図1b)。

動作条件

図1cと図1dにピン配置と等価回路を、図2に標準回路を示します。適正なガス検出特性を得るために、ヒーターに一定の電圧(ヒーター電圧: V_H)を印加し感ガス素子の温度を制御しています。应用到際にはセンサー抵抗値(R_S)と直列に接続されている、固定あるいは可変負荷抵抗値(R_L)両端の出力電圧変化を検知します。極性識別マークのあるピン1(図1c)を、ヒーター電圧(V_H)、回路電圧(V_C)の共通端子として使用します。

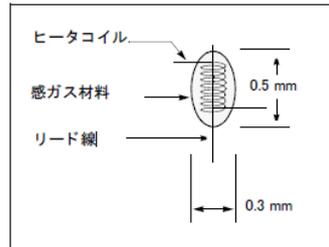


図 1a. 感ガス素子

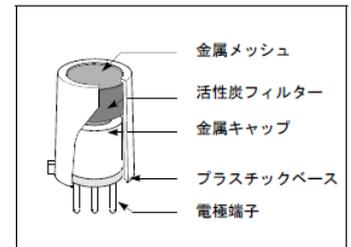


図 1b. 標準形状

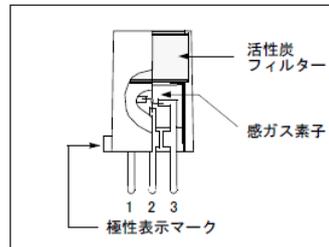


図 1c. 電極端子配置

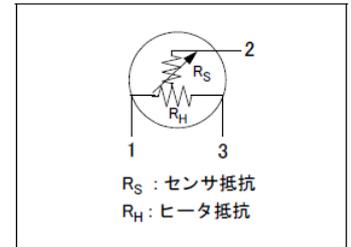


図 1d. 等価回路

このセンサーの特性を最大限に引き出すためには、標準回路条件と次ページの仕様に表示される条件を守って下さい。

ガス感度特性(代表データ)

半導体ガスセンサーのガス感度特性は、ガス濃度変化に対するセンサー抵抗値(R_S)変化として両対数グラフ上で表わされます(図3)。センサー抵抗値はガス濃度の増加と共に減少します。

SB-42A-11のガス感度特性は次の条件で規定されます。

- 抵抗値: 水素 1000ppm
- ガス感度: 水素 1000ppm 中と5000ppm 中の抵抗比

センサーの仕様の詳細は次ページを参照下さい。

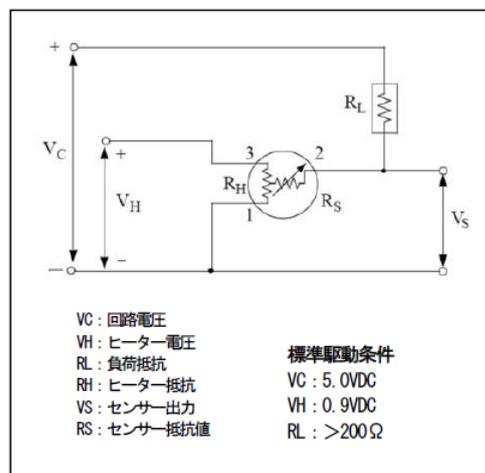


図 2. 標準測定回

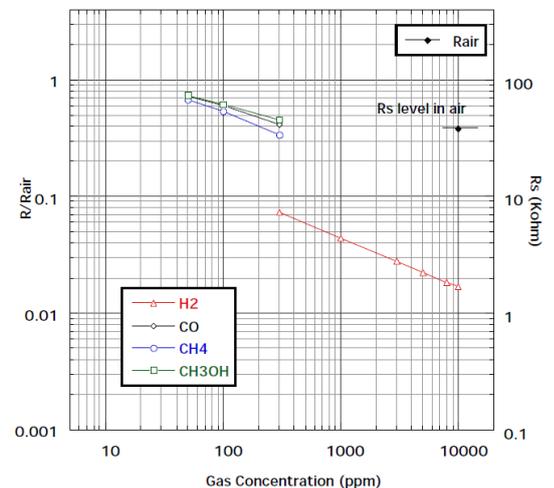


図 3. ガス感度特性

仕様 : SB-42A-11

A. 駆動条件

表示	項目	仕様	備考
VH	ヒーター電圧	0.9 V ± 5%	DC または バルス駆動
VC	回路電圧	5 V 以下	DC: Pin2 (+) - Pin 1 (-)
RL	負荷抵抗値	可変 (> 200 Ω)	PS < 10 mW
RH	ヒーター抵抗値	2.8 Ω ± 0.2 Ω	室温での測定値
IH	ヒーター電流	130 mA(標準値)	IH = VH / RH
PH	ヒーター消費電力	120 mW(標準値)	PH = VH ² / RH
PS	感ガス素子消費電力	10 mW以下	$P_S = \frac{(V_C - V_{RH})^2}{R_S}$

B. 環境条件

表示	項目	仕様	備考
T _{ao}	動作温度範囲	-10 °C ~ 50 °C	推奨値
T _{as}	保存温度範囲	-20 °C ~ 60 °C	
RH	相対湿度条件	95% RH 以下(結露なき事)	
(O ₂)	酸素濃度	21% (標準) 酸素濃度の変動はセンサーの感度特性、再現性に影響を及ぼします。低酸素濃度での使用については、お問い合わせ下さい。	下限 : 18%

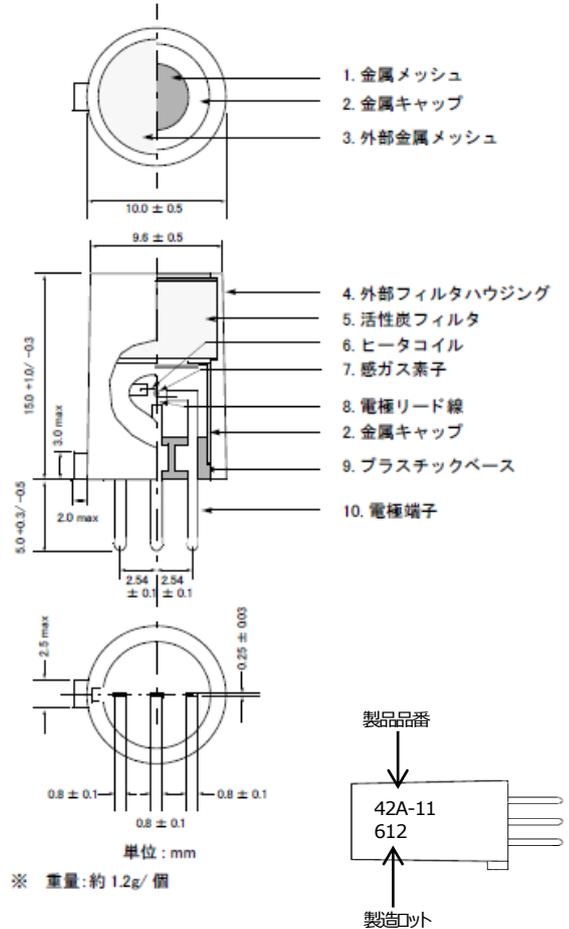
C. ガス感度測定

品番		SB-42A-11	
表示	項目	仕様	備考
R _s	センサー抵抗値	0.8 kΩ ~ 5.0 kΩ	水素 1000ppm 中
β	濃度勾配	0.40 ~ 0.60	$\frac{R_s(\text{水素 } 5000\text{ppm})}{R_s(\text{水素 } 1000\text{ppm})}$
標準試験条件		温度: 20 °C ± 2 °C 湿度: 65% ± 5% (清浄大気中) 予備通電時間: 48 時間以上	VC: 5.0 V ± 1% VH: 0.9 V ± 1% RL: 10 kΩ ± 5%

D. 機械的特性

項目	条件	仕様
振動	周波数 : 5 ~ 500 Hz 加速度 : 1.3G 時間 : 40 分	試験後「c. ガス感度特性」の仕様を満足させる事
	衝撃	
衝撃	高さ : 60 cm 衝撃回数 : 3 回	

寸法



E. 各部の名称及び材質

No.	名称	材質
1	金属メッシュ	SUS 316 (100 メッシュ、二重)
2	金属キャップ	真鍮(ニッケルメッキ)
3	外部金属メッシュ	SUS 316(100 メッシュ)
4	フィルタハウジング	ナイロン6 (UL94 V-0)
5	活性炭フィルタ	活性炭
6	ヒーターコイル	白金
7	感ガス素子	酸化第二スズ (SnO ₂)
8	電極リード線	白金
9	プラスチックベース	PBT(GF30%)
10	電子端子	鉄ニッケル合金

お問い合わせ

2018年10月

NISSHA エフアイエス株式会社
〒532-0027
大阪府大阪市淀川区田川
2丁目4-28

Tel : 06-7176-3911
Fax: 06-7176-3912
<http://www.fisinc.co.jp>

製品の改良等により、本カタログの記載内容は予告なく変更することがありますのでご了承下さい。