

AS-210型
プロセス用O₂センサ
取扱説明書

(E) エナジーサポート株式会社

1. 全 般 事 項

1-1 はじめに

PME型酸素分析計は、最新のセラミックス生産技術により生まれたユニークな酸素分析計です。この取扱説明書は、PME型酸素分析計のAS-210型センサの取扱いについて説明致します。また受信器の取扱説明書は別紙にとりまとめてあります。充分両取扱説明書をお読みいただき、末永くご愛用賜りますようお願い申し上げます。

1-2 使用上の注意事項

重 要

- ・ 開梱し初めて御使用される時や、センサを交換した時はセンサのデータ(リニアライザ No. とヒータ常温抵抗値)を入力し、Air 点校正を実施して下さい。P-9、受信器の取扱説明書の運転操作を参照。



- ・ 乱暴な扱いや、振動を生ずるような所は避けて下さい。
- ・ 水や揮発性の液体などを測定器、センサにかけないで下さい。
- ・ 排ガス、サンプルガス中に腐食性ガスがないこと。
- ・ 排ガス、サンプルガスに可燃ガスが存在すると酸素濃度測定値に誤差が生じますので、注意して下さい。

目 次

| | | |
|-----|---------------|----|
| 1-3 | 目 次 | |
| 1. | 全 般 事 項..... | 1 |
| 1-1 | はじめに..... | 1 |
| 1-2 | 使用上の注意事項..... | 1 |
| 1-3 | 目 次..... | 2 |
| 1-4 | 製品保証..... | 3 |
| 1-5 | 製品の概要..... | 3 |
| 1-6 | 各部の名称..... | 6 |
| 2. | 設 置..... | 7 |
| 2-1 | センサの取付場所..... | 7 |
| 2-2 | センサの取付方法..... | 7 |
| 3. | 保 守..... | 9 |
| 3-1 | センサの交換方法..... | 9 |
| 3-2 | 保守用交換部品..... | 9 |
| 3-3 | 故障時の対応..... | 10 |
| | 計測器製品修理依頼票 | |

(1) 期 間：納入後1年間



(2) 条 件：貴社への納入後、試運転調整までの期間適正な保管、据付が行われるものとして、上記保証期間中に適正な使用方法を行っていただいたにもかかわらず、当社の責に帰すべき設計、製作または材質の不備に起因する故障または異常を生じた場合には、納入品を無償で取替、または改修を行うものとする。

なお、適正な使用方法として、

- ① 仕様書及び取扱説明書に記載された使用条件、設置条件を満足する事。
- ② プローブ発信器に過大な機械的衝撃、振動を与えない事。
- ③ 定期的な分析計の校正及び消耗品の交換が行われる事。
- ④ 分析装置稼動状況の確認及び保守が行われる事。

(注) 消耗品及び消耗品的部品は保証外とする。

(3) 範 囲：保証範囲は当社納入品に限るものとする。

「AS-210型センサ」は、次のような特長があります。

- ・ センサ消費電力が少ない（常用約13W）。
- ・ 空気で校正ができる（スパン1点校正必要、ゼロ校正不要）。
- ・ 暖気時間が短い（約3分）
- ・ メンテナンスが容易。
- ・ 小型である。



ジルコニア 2 セルポンプ式酸素分析計の原理

1. 構成と機能 (右図参照)

- ① ヒータ : 検出部を約 800℃に加熱しております。
- ② センシングセル : (1) 基準酸素室の酸素濃度を約 100%にします。
(2) ガス検出室の酸素濃度を測定します。
(詳細原理下記参照)
- ③ ポンピングセル : ガス検出室の酸素濃度を 0%にします。
(詳細原理下記参照)
- ④ ガス検出室 : ガス拡散孔を通して、排ガスを取り込みます。
- ⑤ 基準酸素室 : 基準酸素微小電流により、酸素濃度は約 100%となっています。

2. 検出部を、高温に加熱することにより生じる検出部の特性

- ① 電極間に酸素濃度の異なる気体を置くと、酸素イオン伝導が起こり起電力を発生する。
(酸素濃淡電池利用)
- ② 電極間に電流を流す事により、電流に比例して酸素イオンが電流と逆方向に移動する。
(酸素ポンピング作用)

センシングセルは、①、②の特性、ポンピングセルは、②の特性を利用しております。

3. センシングセル部の原理

- ① センシングセルの電極間には、微小電流を流しております。
電極間に電流を流す事により、ガス検出室内の酸素が基準酸素室に移動し基準酸素室の酸素濃度は、約 100%となります。
注) ガス検出室から基準酸素室へ移動する酸素の量は、極めて少ないためガス検出室内の酸素濃度への影響はありません。
- ② センシングセルの電極間には、ガス検出室の酸素濃度と基準酸素室の酸素濃度の違いにより、次式の起電力が発生します。
センシングセル部では、この電極間に発生している起電力を測定し、起電力が 350mV (ガス検出室内の酸素濃度が 0%) になる様ポンピングセルに信号を送っております。

$$\text{起電力 } E = \text{約} -53.2 \times \log_{10} \frac{\text{ガス検出室の酸素濃度}}{\text{基準酸素室の酸素濃度}(100)}$$

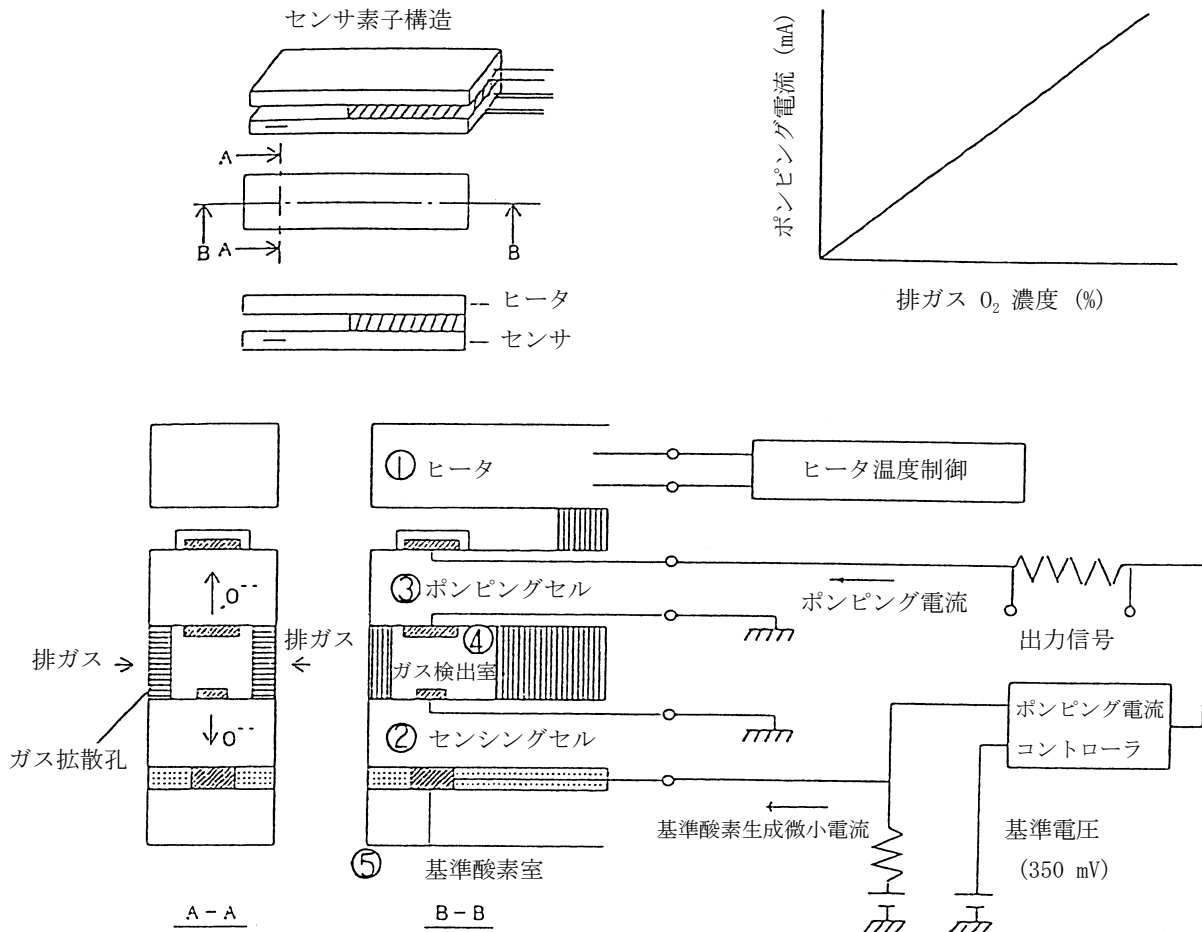
$$350 = -53.2 \times \log_{10} \frac{X}{100}$$

$$X = \text{約} 0.26\text{ppm} = 0\%$$

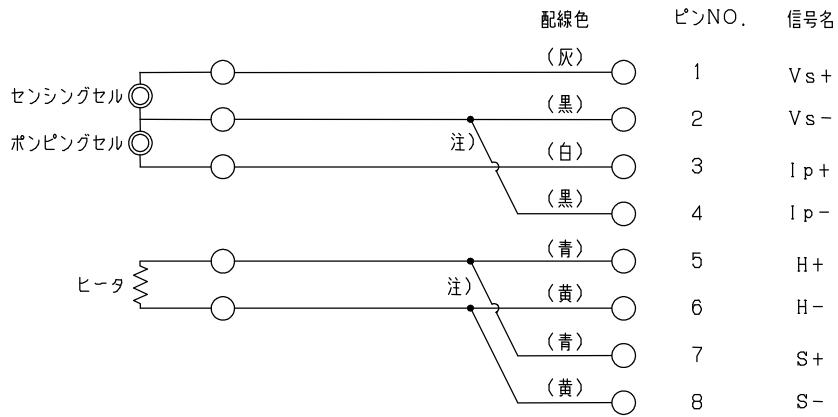
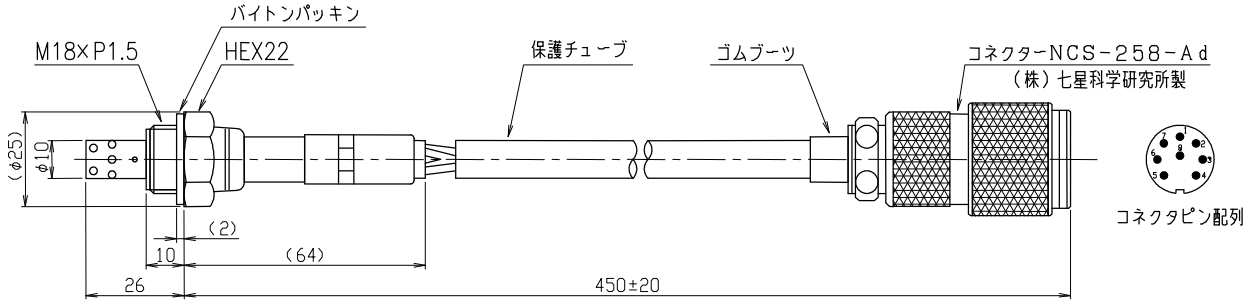
4. ポンピングセル部の原理

ポンピングセルでは、センシングセルからの信号を受け、ガス検出室内の酸素濃度が、0%になる様電極間に電流を流します。

流れた電流と排ガス中の酸素濃度が比例する事から電流を測定する事で、排ガス中の酸素濃度を測定する事ができます。



1-6 各部の名称



注) コネクタ内で2-4, 5-7, 6-8をショートする。
 (同じ配線材、色でショートすること)

2. 設置

2-1 センサの取付場所

重要

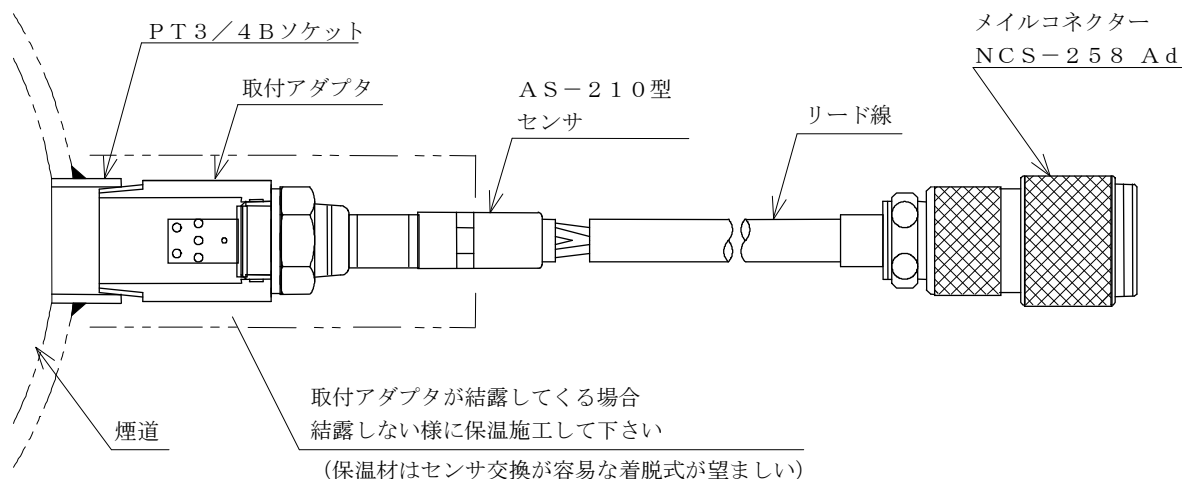
- ・ 雨水や水や油が当たらない場所（屋外用ではありません。屋外で使用する際には保護カバーを設けてください。）
- ・ 直射日光や炉の輻射熱が直接当たらない所でセンサのメタルコネクタ部の周囲温度は 120℃をこえない場所
- ・ 湿度や粉塵の少ない場所
- ・ 出来る限り振動が加わりにくい所
- ・ 測定ガスの代表値が得られる場所
- ・ サンプルガス条件と周囲環境によりセンサ取付部に結露が発生し、センサが破損します。結露が懸念される場合は取付アダプタ・配管等を保温施工して下さい。
- ・ センサ設置場所が外気などの影響により低温となる場合は、配管、取付アダプタ部を保温施工して下さい。
- ・ 測定するガスは空気比 0.65 以上。空気比が 0.65 以下の場合、あるいはCO、H₂等が多く含まれるガスの場合、短時間でセンサが破損しますので、還元性の高いガスにはセンサを絶対に晒さないで下さい。
- ・ サンプリング式(測定ガスを炉外へサンプリングシドレンを分離して測定)の使用でCO、H₂等可燃性ガスが存在する場合、常温にて水バブリングし加湿して測定して下さい。



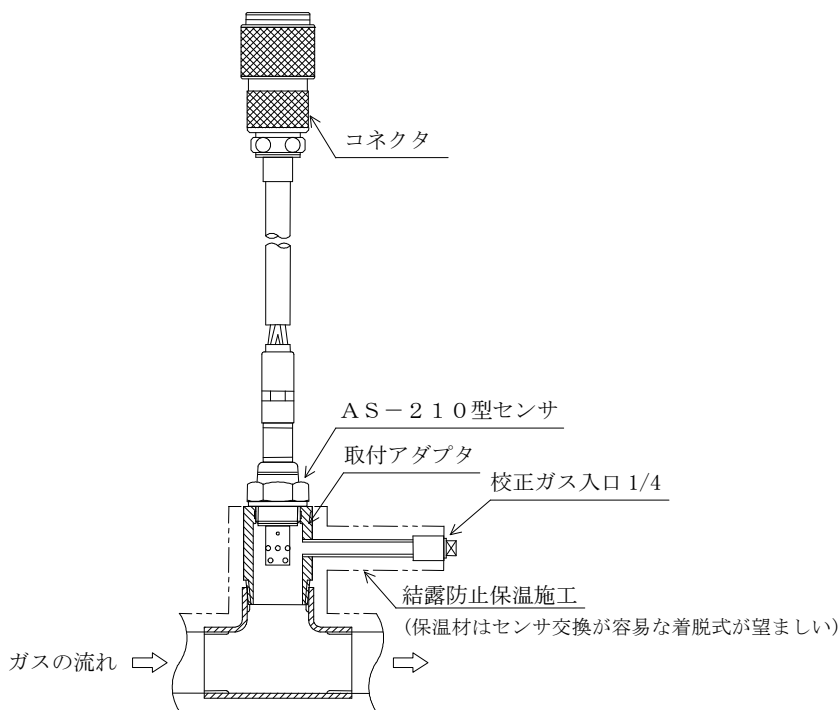
2-2 センサの取付方法

下記の取付方法以外での取付で御使用される場合や、御不明な点などございましたら、当社技術サービスまで御相談下さい。

(1) 煙道に直接センサを取付ける場合



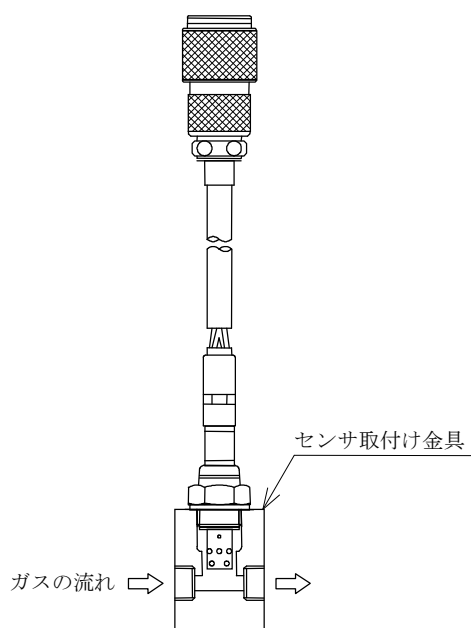
(2) 排ガス進路からガスを取り出す場合



(3) 排ガスをサンプリングして測定する場合

用途毎に種々の取り付け方法がありますが、サンプリングガス中にドレンが混入しないことを大前提とします。

本センサ素子は約 800℃に加熱されたセラミックスのためドレンがセンサに掛かるとセンサが破損します。万が一ドレンが混入する恐れがある場合、ドレン混入防止をするとともに、下図のようにセンサ先端部が直接測定ガスの流れに位置しない取り付け方法として下さい。



3. 保 守

3-1 センサの交換方法

- ① 受信器の元電源を OFF にする。
- ② メタルコネクタを外す。
- ③ センサの六角部をモンキで左廻して取り外す。
- ④ AS-210 型のセンサの新しいセンサと置き換える。
- ⑤ センサの六角部をモンキで右廻して締め付ける。

注)締め付け圧力 $0.2 \pm 0.1 \text{kgf. m}$ として下さい。

これ以上締め付けるとバイトンパッキンが変形します

取付アダプタが高温(200 °C以上)の場合は、メタルパッキンを使用して下さい。

締め付け圧力 $4 \pm 0.5 \text{kgf. m}$

- ⑥ メタルコネクタを取り付け接続する。
- ⑦ 受信器の元電源を ON にする。
- ⑧ 約3分待って、受信器に新しいセンサのデータをキー操作で受信器に入力する。
 - ・リニアライザ NO. →CH2
 - ・ヒータ抵抗値 →CH10

(RE-210型受信器品番KX - 621020 - * * * * * D

末尾がDの時はCH10のヒータ抵抗値の入力不要です。)

データは検査成績書に記入してあります。

- ⑨ A i r 点のガス校正を実施して下さい。
- ⑩ 以後測定に入ります。

3-2 保守用交換部品

部品交換が必要な場合、下記品番にて御発注・御購入願います。

| 品名 | 品番 | 備考 |
|----------|--------------|-------------|
| センサ | KX-721045-B | バイトンパッキン付 |
| 中継ケーブル | KX-821100-L | |
| メタルコネクタ | NCS-258-P | 中継ケーブル用コネクタ |
| バイトンパッキン | KX-331300-11 | |

3-3 故障時の対応

① 取付アダプタや配管が閉塞した場合

- ・ 針金や棒にて詰まったダストの清掃を行って下さい。

② センサがドレン付着により故障する場合

- ・ 取付アダプタをヒータ等で 200℃程度まで加熱保温する。

③ 指示値が高い場合

- ・ 取付アダプタのネジ部、バイトンパッキンからのリークがないか点検して下さい。
- ・ ダストの詰まりがないか点検して下さい。

