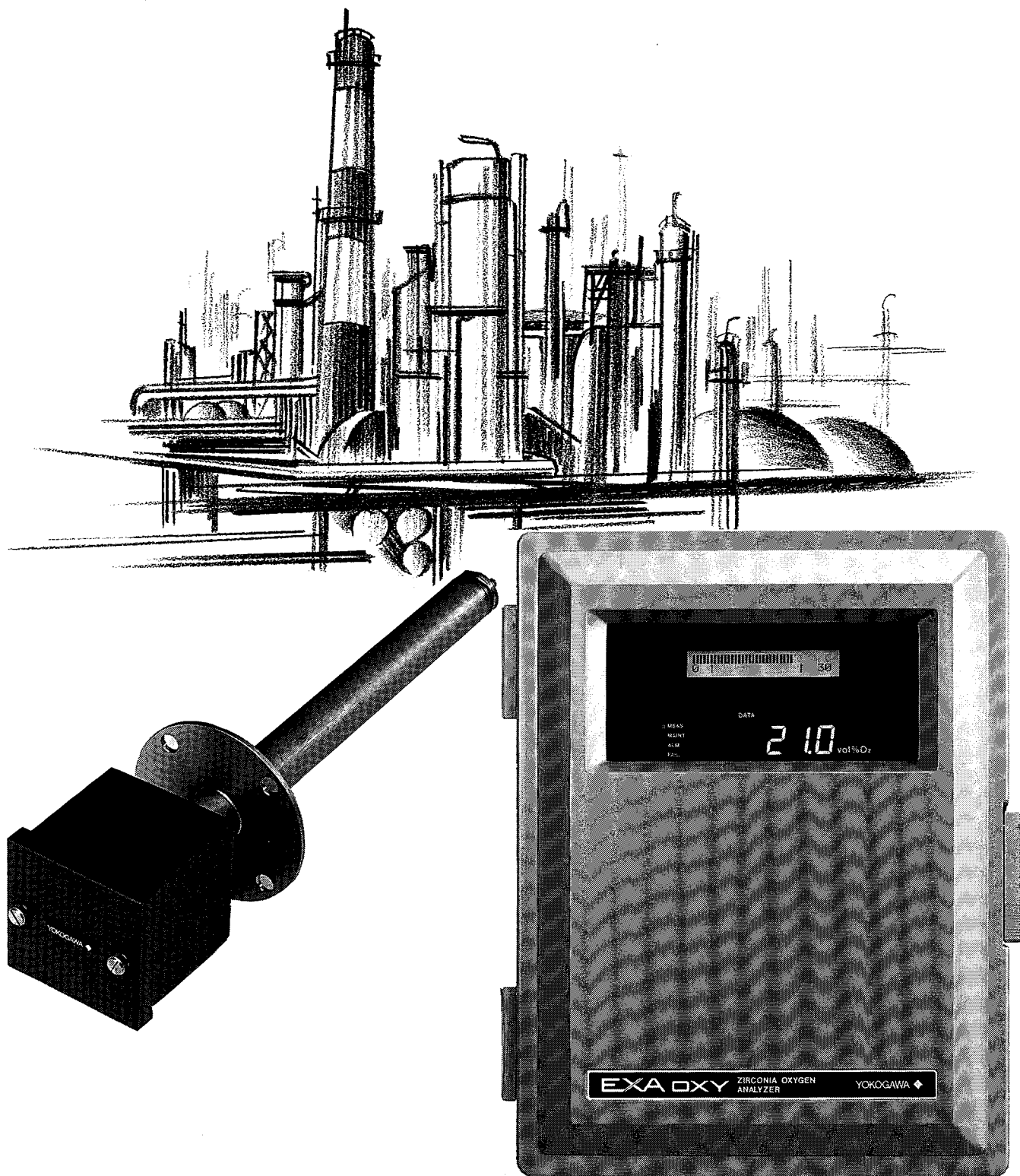


Technical Information

ZA8形ジルコニア式酸素濃度計
(アプリケーション編)

EXA OXY



目 次 (アプリケーション編)

1. 概 要	4
2. 酸素濃度計選択フローチャート	5
3. システム選択	6
4. アプリケーション	15
4.1 ボイラ	15
a) パッケージボイラ	15
b) 発電ボイラ(重油・ガス)	16
c) 微粉炭ボイラ	17
d) 黒液回収ボイラ	18
4.2 鉄鋼用ファーンレス	19
a) 鉄鋼加熱炉	19
b) 熱風炉	20
c) コークス炉	21
d) 均熱炉	22
4.3 窯業用炉	23
a) ロータリ式石灰キルン	23
b) セメントキルン	24
4.4 石油精製および石油化学の加熱炉	25
a) 石油精製工程の加熱炉例	26
b) ナフサ分解加熱炉	27
4.5 ゴミ焼却炉	28
4.6 燃焼以外の設備	29
a) 酸素富化設備	29
b) 発電ボイラのウインドボックス	30
c) 曝気槽	31
4.7 測定が難しいアプリケーション	32
〈ZA8 直接挿入形ジルコニア式酸素濃度計 打合せシート〉	34



1. 概 要

炉内の酸素濃度コントロールは、各種ボイラ・工業炉の燃焼効率・製品品質の向上のための重要なファクタです。

当社の直接挿入形ジルコニア式酸素濃度計は、保守性・信頼性および経済性に優れたプロセス用酸素濃度計として高い評価を得、既に5000台(ZO21形を含む通算台数)以上の納入実績があります。

このTIは、システム選択の手引としてまたアプリケーション集としてご利用いただくようお願いいたします。

3. システム選択

この章では直接挿入形ジルコニア式酸素濃度計のシステム選択例を2種類掲載しています。主にアプリケーション別システム選択例を参考にしてから、関連するシステム構成図および構成機器の概要等、次の項目を参照してください。

なお、磁気式酸素計等の選択例については2章(酸素濃度計選択フローチャート)を参考してください。

3.1 ZA8形直接挿入形ジルコニア式酸素濃度計システムの選択

(1) アプリケーション別システム選定例

システム構成の種類は、7ページの説明をご参照ください。また、検出器の種類および高温用検出器のプロブ材質等については12, 13ページをご参照ください。

		一般用検出器(0~600℃)		高温用検出器(0~1400℃)	
		システム構成	検出器	システム構成	検出器
共通	ボイラ(重油・ガス)	L1, L2, L3	D1, (D2)	—	—
	ボイラ(石炭・微粉炭流動床)	L2, L3	D4	—	—
	ボイラ(バーク・木屑)	L2, L3	D3, (D1)	—	—
鉄 鋼	加熱炉・均熱炉	L2, L3		H2, H3	D5
	熱風炉	L2, L3	D1	—	—
	コークス炉・焼鈍炉	L2, L3	D1, (D2)	H2, H3	D6, (D7)
	焼結炉	L2, L3	D1, (D4)	—	—
非鉄金属	加熱炉・焼結炉・溶解炉	L2, L3	D1, (D4)	H2, H3	D5, (D6)
窯 業	石炭キルン(ロータリ・堅形)	L2, L3	D4, (D3)	H2, H3	(D5, D6)
	セメントキルン(サイクロン出口)	L2, L3	D4, (D3)	—	—
	ガラス溶解炉(炉内)	L2, L3		H2, H3	D5, (D6)
	ガラス溶解炉(煙道)	L2, L3		H2, H3	D5, (D6)
	陶磁器焼成炉	L2, L3		H2, H3	D5, (D6)
石油・石化	加熱炉・分解炉	L2, L3, L4	D1, (D2)	H2, H3, H4	D5, (D6)
紙 パ	黒液回収ボイラ	L2, L3	D3, (D4)	—	—
その他	発電ボイラ(ウインドボックス)	L2, L3	D1	—	—
	ゴミ焼却炉・汚泥焼却炉	L2, L3	D1, D3	H2, H3	D5
	酸素富化設備	L2, L3		H2, H3	D7(注1)

記号の意味は、次ページ以降に説明しています。

注1：圧力が高いため特殊仕様(サンプリング方式)です。

“システム構成および検出器”の種類で使用しているL1, D1等の記号は、本TIをわかりやすくまとめるために使用したものです。

他のカタログ、一般仕様書、取扱説明書等の資料には使っておりません。

(2) システム構成図の種類

○：有，×：無

システムの タイプ No.	名 称	仕 様				セーフティ パーズ*2	備 考
		校 正 方 法			簡 易 形		
		手 動	一 般 形				
			手 動	自 動			
L 1	一般用	○	×	×	×	×	スタンダードガスユニット使用
L 2	一般用	×	○	×	×	×	計装空気・ゼロガスボンベ使用
L 3	一般用	×	×	○	×	×	計装空気・ゼロガスボンベ使用
L 4	一般用	×	×	○*1	○	○	計装空気・ゼロガスボンベ使用
H 1	高温用	○	×	×	×	×	スタンダードガスユニット使用
H 2	高温用	×	○	×	×	×	計装空気・ゼロガスボンベ使用
H 3	高温用	×	×	○	×	×	計装空気・ゼロガスボンベ使用
H 4	高温用	×	×	○*1	○	○	計装空気・ゼロガスボンベ使用

*1：L4/H4のタイプも自動校正器あり・なしのタイプがあります。

*2：セーフティパーズとは、電磁弁ユニットを使いセンサ部をN₂ガスでパーズする機構です。

*3：セーフティパーズ付の場合もあります。

3.2 用途別の選択

用途別選択例	システムのタイプNo.
監視目的用 (パッケージボイラ等)	L1/H1
制御目的等用の高精度測定用	L2/H2
自動校正仕様のもの	L3/H3

3.3 石油・石油化学の加熱炉向に対する安全対策

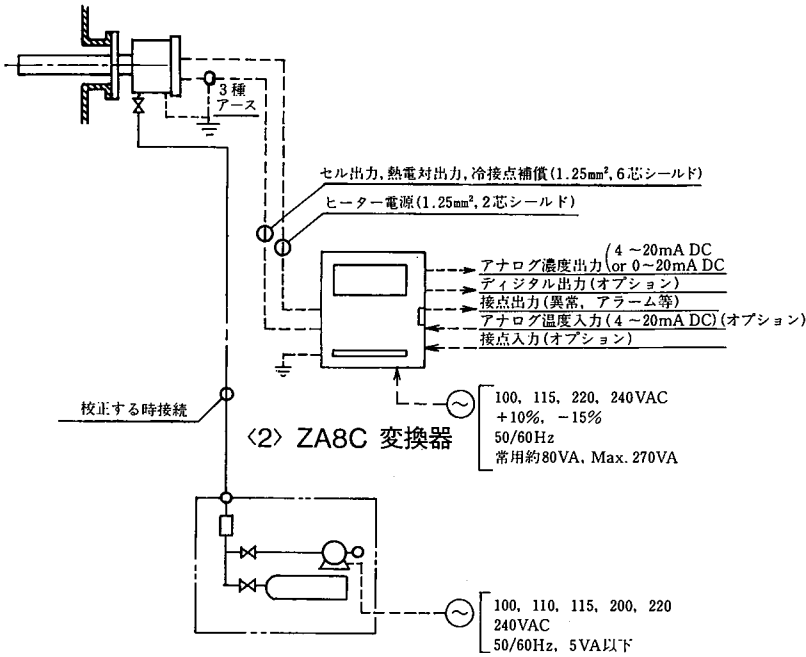
システムのタイプNo.	安 全 対 策
L2/L3 H2/H3	標準形で特になし (L2/H2でセーフティパーズを付ける場合もあります。)
L4/H4	失火警報接点の外部接点を利用し、検出器の電源を落とすと同時にセンサ部をN ₂ パーズする

以上のシステムの他に安全対策としては、下記の仕様を選択することができます。

機 器	安 全 対 策 の 仕 様
検 出 器	端子箱防爆形検出器 フレームアレスタ付き検出器
変 換 器	ZS21HC形変換器(耐圧防爆構造d2G4)
そ の 他	1) サンプリング方式の選択 (防爆形磁気式酸素濃度計を使用) 2) 安全場所に設置する

タイプ:L1 (簡易測定形)

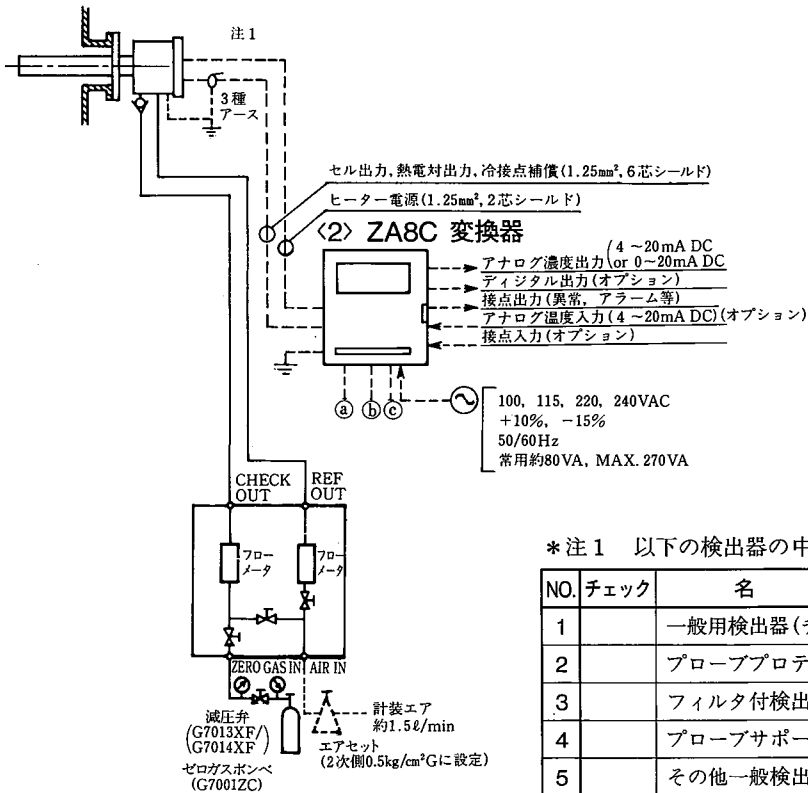
<1> 一般用検出器 ZO21D-L



<3> ZO21S スタンダードガスユニット

タイプ:L2 (自動校正:無, セーフティパージ:無)

<1> 一般用検出器 ZO21D-L



*注1 以下の検出器の中から選択できます。

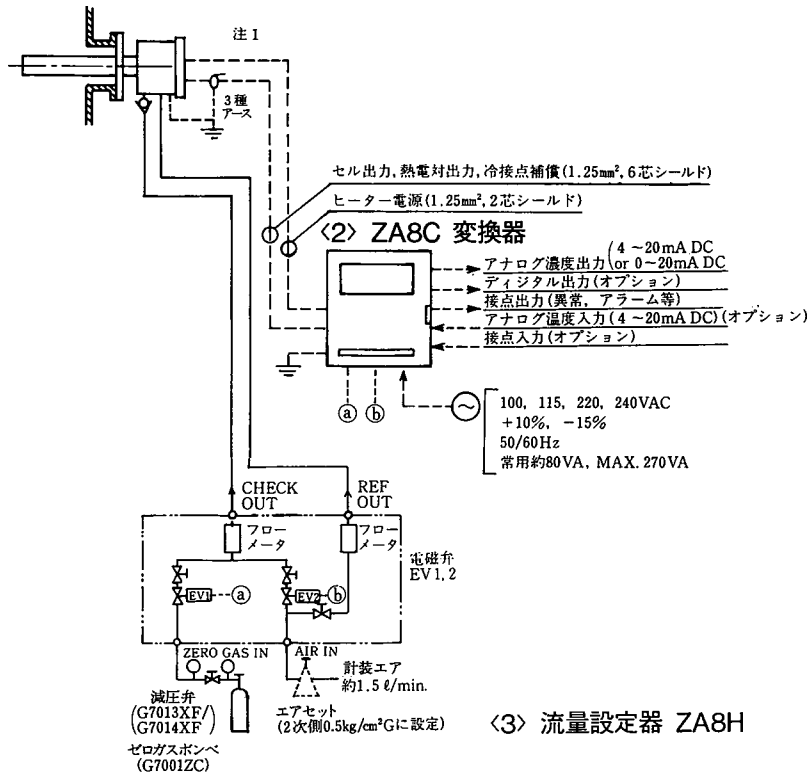
NO.	チェック	名称 (備考)	参考形状
1		一般用検出器 (チェックバルブ付)	
2		プローブプロテクタ付検出器 (同上)	
3		フィルタ付検出器 (同上)	
4		プローブサポーター付検出器 (同上)	
5		その他一般検出器 (同上)	

検出器の詳細は検出器の項を参照下さい。

<3> 流量設定器 ZA8F

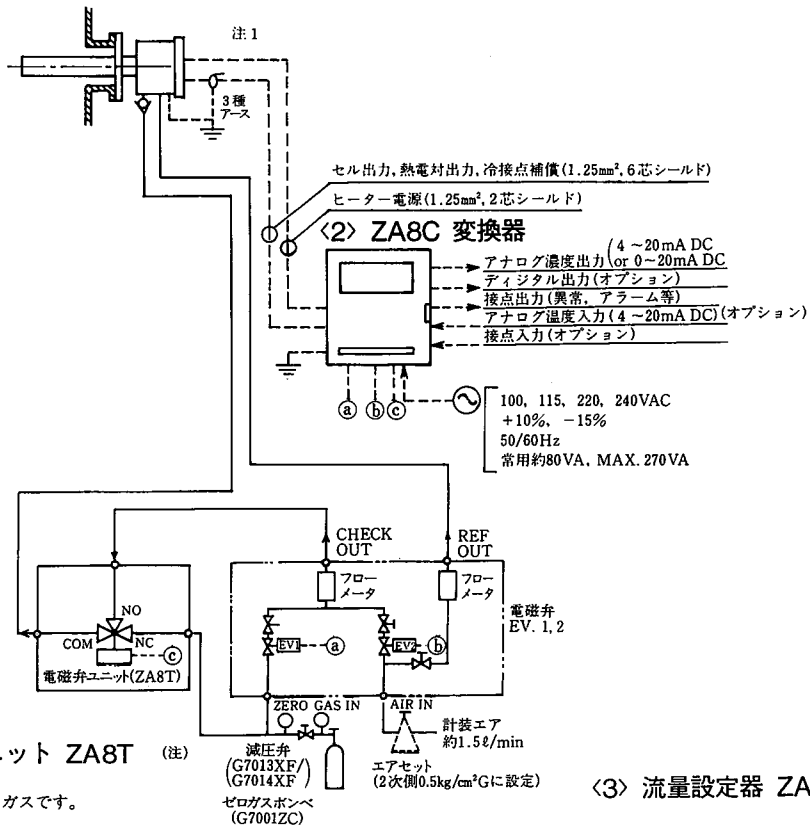
タイプ:L3 (自動校正:有, セーフティパーシ:無)

<1> 一般用検出器 ZO21D-L



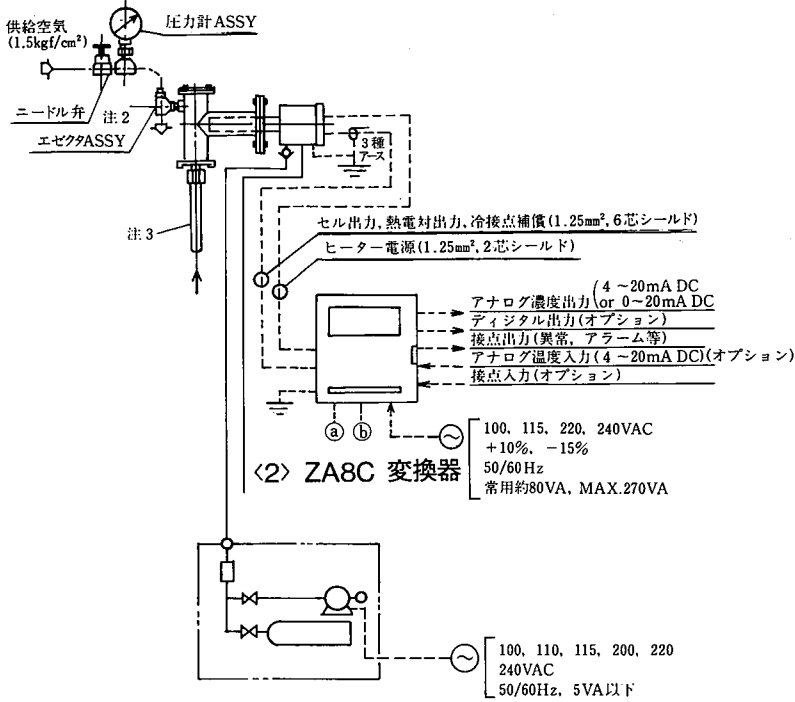
タイプ:L4 (自動校正:有, セーフティパーシ:有)

<1> 一般用検出器 ZO21D-L



タイプ:H1 (簡易測定方式)

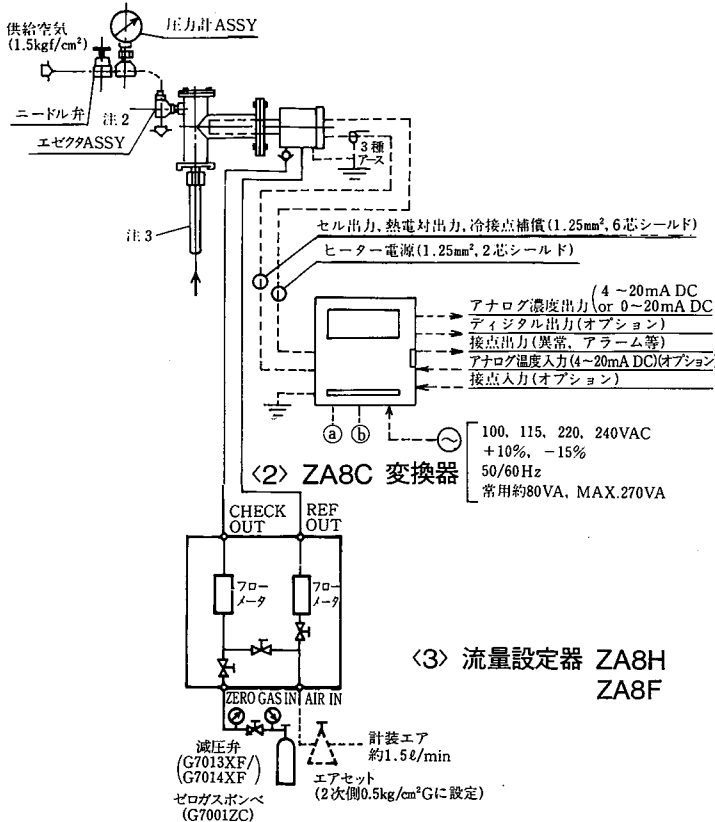
〈1〉 高温用検出器 ZO21D-H



〈3〉 ZO21S スタンダードガスユニット

タイプ:H2 (自動校正:無, セーフティパージ:無)

〈1〉 高温用検出器 ZO21D-H



注 2

●: 必要 無印: 不要

チェック	圧力 mmH ₂ O	ニードル バルブ*1	エゼクタ ASSY*2	エゼクタ ASSY*3
	(-)50以下			●
	(-)50~5		●	
	5~50			
	50~500	●		

- *1: G7011XH/G7013XH
- *2: E7046EC/E7046EN
- *3: 問合せ願います。

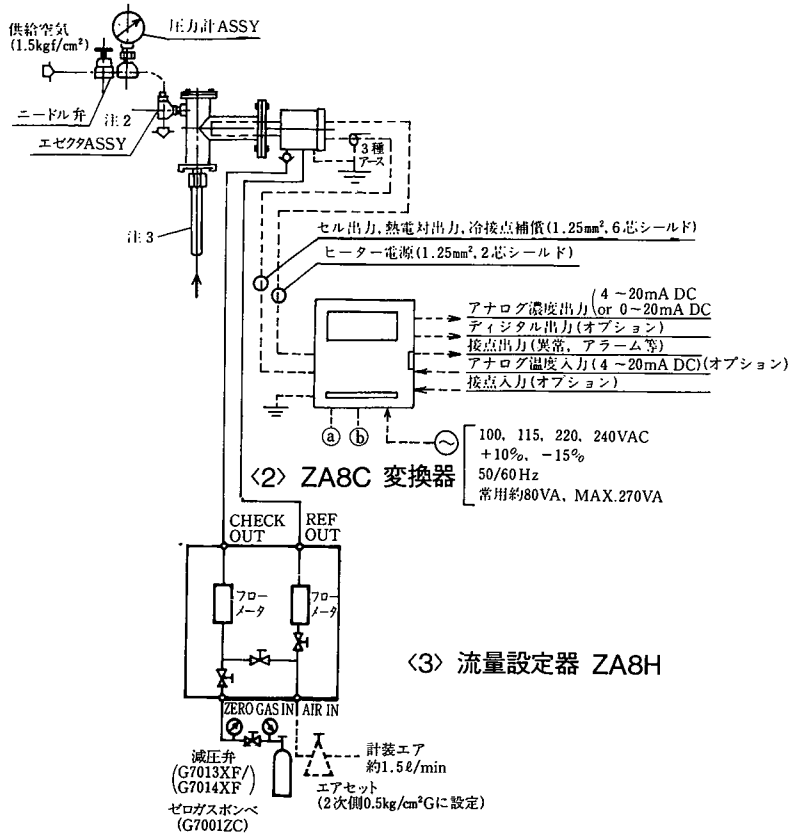
注 3 高温用プローブ材質の選択例

チェック	取付方向	水平取付	垂直下向取付
	最高温度 °C		
	750	SUS310S	SUS310S
	900	インコネル600(注1)	SiC
	1000	インコネル600(注1,2)	SiC
	1400	—	SiC
	1700	—	SiC(注3)

- (注1) 標準品ではありません。特注で対応可能です。
- (注2) 炉壁内突出長さ200mm以下または、45°傾斜取付。
- (注3) 消耗品と考え予備品を付属すること。

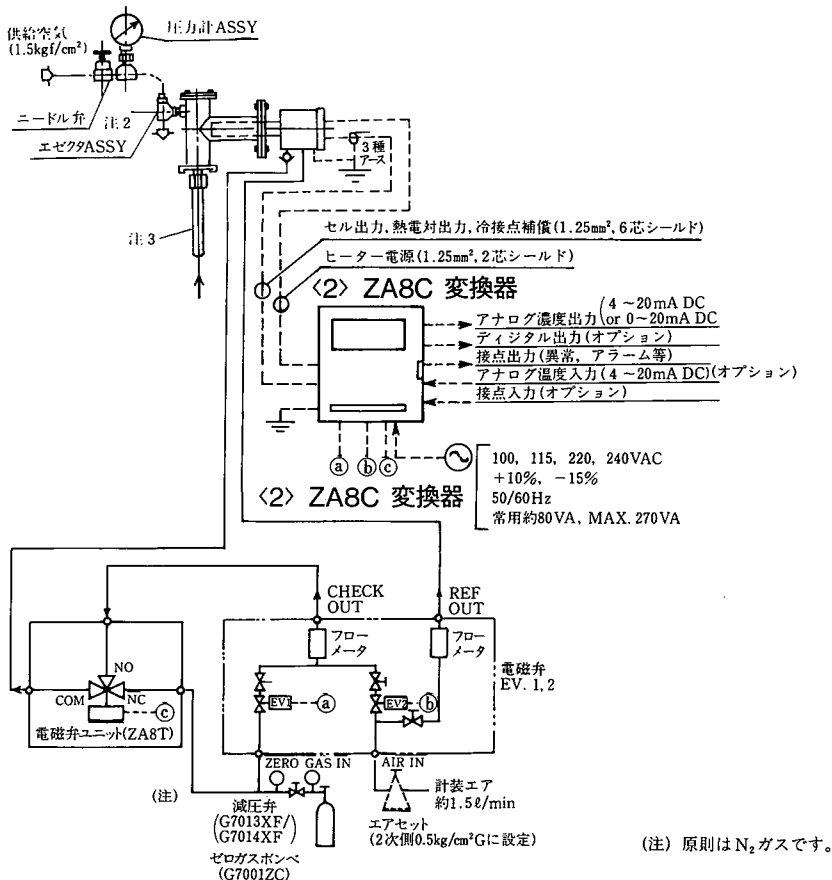
タイプ:H3 (自動校正:有, セーフティパーズ:無)

〈1〉 高温用検出器 ZO21D-H

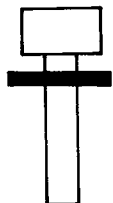
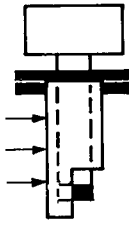
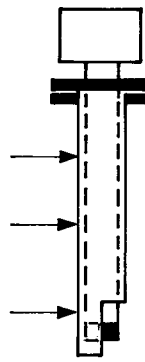
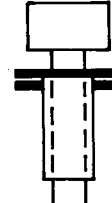



タイプ:H4 (自動校正:有, セーフティパーズ:有)

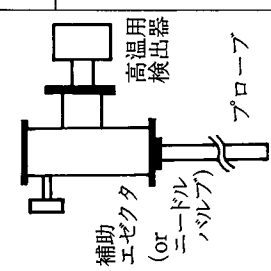
〈1〉 高温用検出器 ZO21D-H



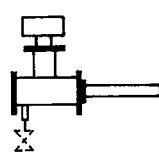
サンプルガス条件によるシステム構成機器の選択例

1) 検出器およびその付属品		備考		
温度(°C)	圧力	少ない(0.5g/Nm ³ 以下)	多い(10g/Nm ³ 以下)	非常に多い(200g/Nm ³ 以下)
0 }	600	[D1]  一般用検出器 ZO21D-L- 挿入長 3m未満	[D4]  一般用検出器 プロテクタ フィルタ 付 ZO21D-L- ZO21R-L- E7042UQ 付	 一般用検出器 プロテクタ フィルタ 付 (注2) ZO21D-L- ZO21R-L- E7042UQ 付 (注3) 耐圧防爆形端子箱付検出器もあり (発電ボイラのウインドボックス用は、このタイプを使用)
		[D2]  一般用検出器 プローブサポーター付 ZO21D-L- ZO21V-150-J*B付 3m	[D3]  一般用検出器 フィルタ付 ZO21D-L- E7042UQ付 無	(注1) 圧力変動が大きい場合、また圧力が高い(低い)場合、ガス密度に影響しますが、その点を考慮しなければ-2000~0~+2000mmH ₂ Oの実績もあります。 圧力バランス形の検出器もあります。 (注2) 下向き取付けが望ましい。 (注3) 耐圧防爆形端子箱付検出器もあり (発電ボイラのウインドボックス用は、このタイプを使用)
ダスト			摩耗性 有 石炭 微粉 炭ボイラ (他)	

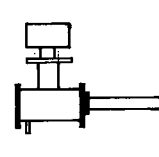
条件 & 仕様 温度(°C)	取付方向	ダスト		少ない(1g/Nm ³ 以下→超える場合は相談下さい)						備考	
		最高温度(°C)	プローブ材質	圧力 mmH ₂ O	-50~-0~+5 (注1)		+5~+50		+50超		
					補助エゼクタ	バルブ	補助エゼクタ	バルブ	補助エゼクタ	バルブ	
600 超 1400 (1700)	垂直下向	1000	SUS310S		要	不要	不要	不要	要	要	(注1) 圧力が(-)50mmH ₂ Oより低い場合は相談ください。 (注2) 耐圧防爆形端子箱付検出器もありません。 (注3) 最高温度1700°Cで使用の場合、プローブは消耗品として下さい。 (注4) 標準外のためご相談ください。
高温用検出器 高温用プローブアダプタ		1400	SiC								
		1700	SiC (注3)								
	水	750	SUS310S								
		900	インコネル600								
	平	1000	インコネル600								
		1000超	不可								



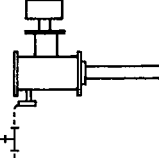
補助エゼクタ
(or ニードルバルブ)
高温用検出器
プローブ



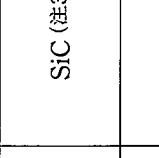
(ZO21D-H-015
ZO21P-H-
E7046EC)



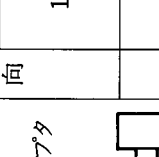
(ZO21D-H-015
ZO21P-H-
E7046EC)



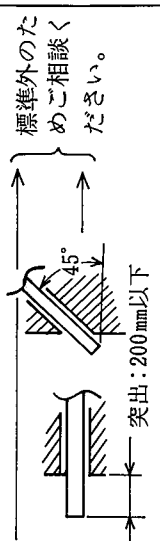
(ZO21D-H-015
ZO21P-H-
E7046EC)



(ZO21D-H-015
ZO21P-H-
E7046EC)

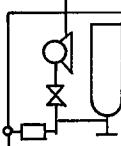
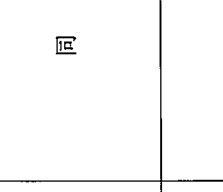
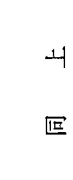
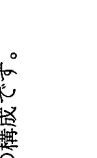
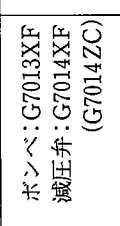
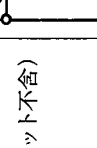



(ZO21D-H-015
ZO21P-H-
E7046EC)



標準外のた
めご相談く
ださい。
45°
突出: 200mm以下

2) 変換器および付属機器(流量設定器, 校正ガスなど)

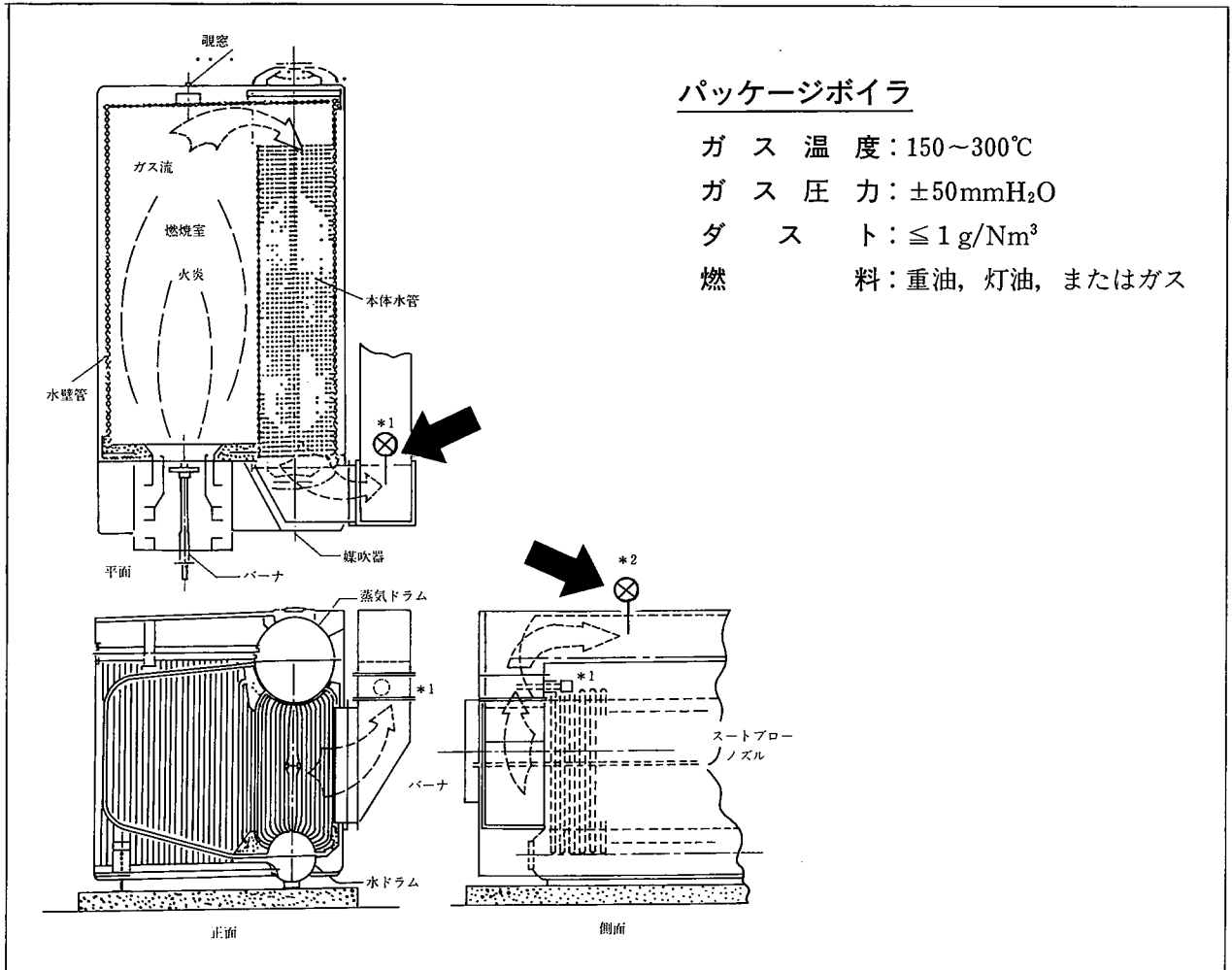
用途仕様	機器		流量設定器	校正ガス	備考	電磁弁ユニット (未燃ガス対策システム)	
	変換器	交換器					
監視用	ZA8C-S- -N-0-N-0-J *B		なし	 ZO21S-□ -□*A (スタンダードガス ユニット)	小形ボイラの監視目的など最 小限の構成です。	—	
			自動校正なし	 ZA8F-□*A (エアセセット不 含)	ポンペ:G7013XF 減圧弁:G7014XF (G7014ZC) ケース:E7044KS	一番多い構成です。 石油, 石化の加熱炉の場合, 未燃ガス対策として追加シス テム電磁弁ユニットがありま す。	 外部接点信号を 変換器ZA8Cで 受けて駆動します。 ZA8T-□-□*A
			自動校正あり	 ZA8H-□ -□*A (エアセセット不 含)	同上	校正操作を自動化した構成で す。	同上
一般	AV8G- - - *A		比較空気用 AV8H-□-□*A AV8E-□-□*A	ポンペ:G7013XF 減圧弁:G7013XF (G7014ZC)	ほとんど電力の発電ボイラな ど大型設備向けです。ボイラ 以外にも多点測定であれば有 効です。	—	
			校正用 AV8F-□-□*A	ポンペ:G7013XF 減圧弁:G7014XF (G7014ZC)	同上	同上	
防爆	ZS21HC- *A		ZA8F-□*A (エアセセット不 含)	ポンペ:G7013XF 減圧弁:G7014XF (G7014ZC) ケース:E7044KS	石油, 石化などで要求される ことがあります。 端子箱防爆形検出器との組合 せなど確認下さい。	—	
			自動校正不可	—	—	—	

4. アプリケーション

ここでは、ジルコニア式酸素濃度計の代表的なアプリケーション例をとりあげました。各アプリケーション毎の構成は下記の通りです。

アプリケーション例……各装置の概要とサンプルポイント

サンプルガス条件例……サンプルガス条件例および同条件で採用されるジルコニア式酸素濃度計のシステム構成図のタイプNo., 検出器の種類



パッケージボイラ

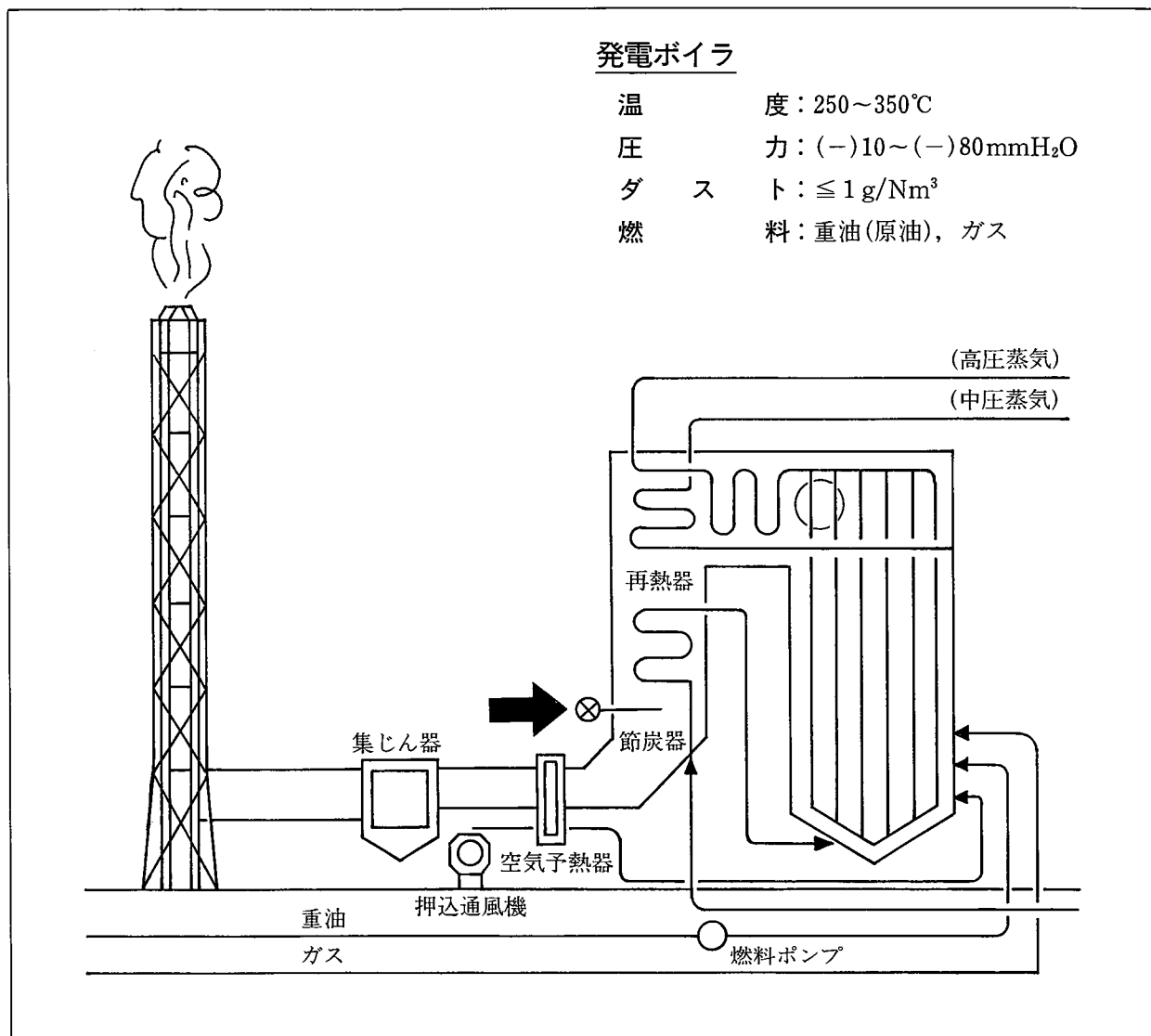
ガス温度：150~300℃
 ガス圧力：±50mmH₂O
 ダスト：≤1g/Nm³
 燃料：重油，灯油，またはガス

4.1 ボイラ

a) パッケージボイラ

最も数の多いアプリケーションです。一般的には、燃焼管理を目的として使用されますが、VVVFなどの燃焼制御用に使用される場合もかなりあります。

サンプルポイント	システムのタイプ	検出器	使用目的
ボイラ火炉出口または エコノマイザ出口	L1 (L2)	D1, (D2)	燃焼管理 O ₂ 制御



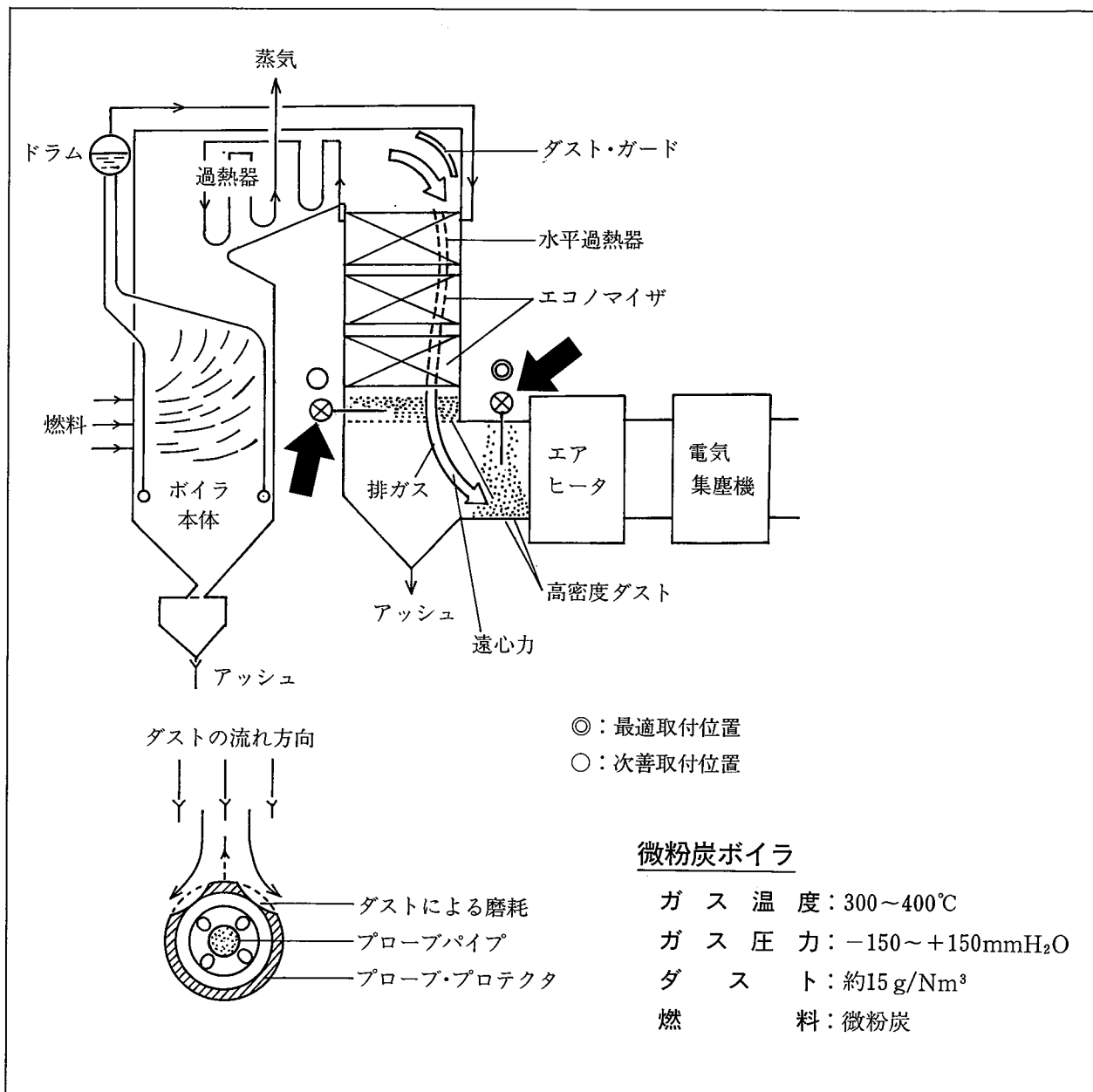
(4.1 ボイラ)

b) 発電ボイラ(重油・ガス)

燃焼管理よりも、燃焼制御用として使用される場合が多い大型の設備です。

自家発電では、1ポイント測定が行なわれる場合が多く、また、電力会社などでは一つの煙道で数ポイントの測定が行われます。

サンプルポイント	システムのタイプ	検出器	使用目的
ボイラ火炉出口またはエコノマイザ出口	L2, L3	D1, (D2)	燃焼管理 O ₂ 制御

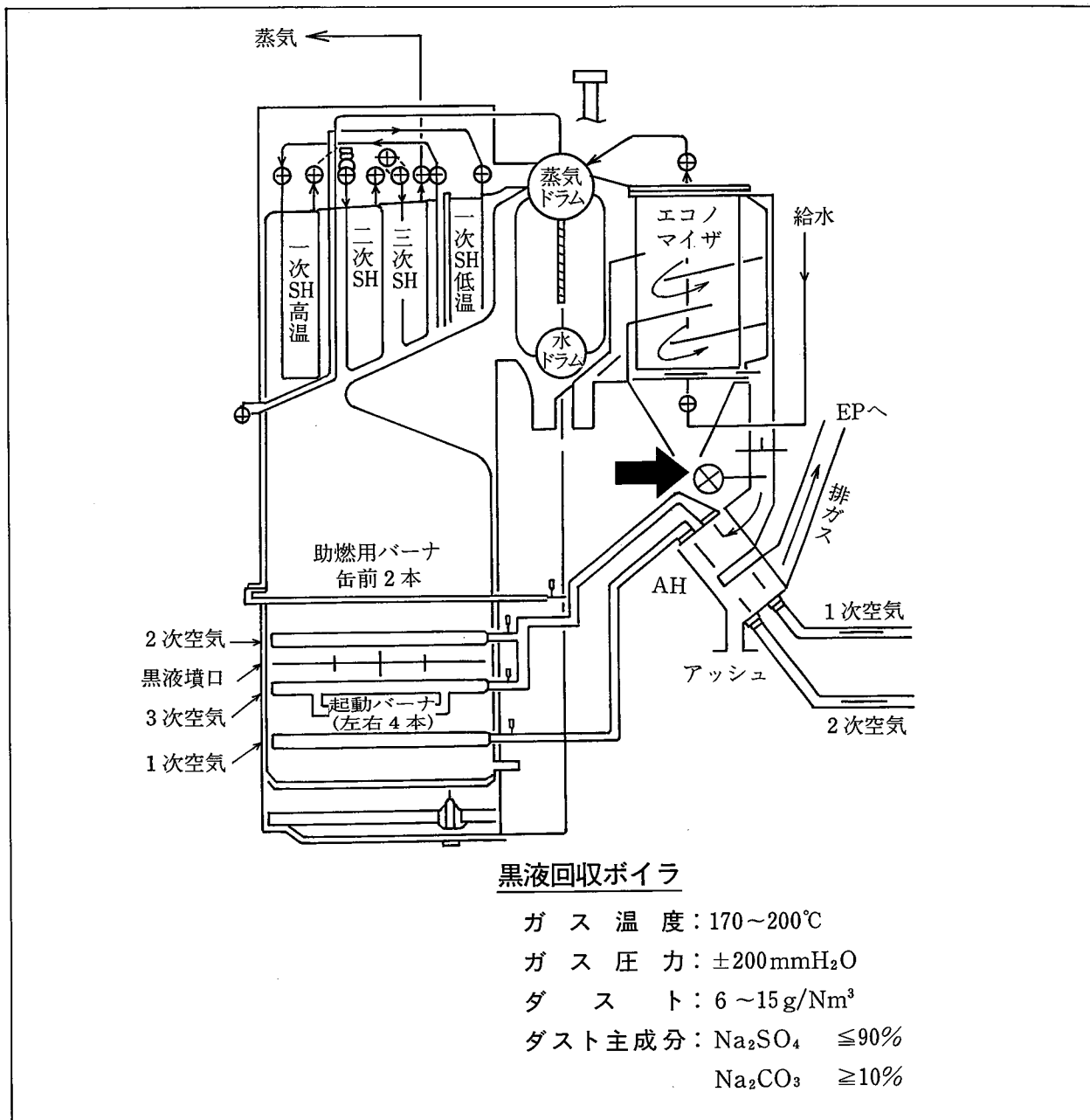


(4.1 ボイラ)

c) 微粉炭ボイラ

発電用ボイラなどの大型の設備がほとんどで、O₂計は燃焼管理、燃焼制御として使用されます。排ガス中に灰分ダストが相当量含まれるため、検出器はダストプロテクタ付となります。

サンプルポイント	システムのタイプ	検出器	使用目的
エコノマイザ出口 (節炭器, 給水余熱器)	L2, L3 (プローブプロテクタ付検出器)	D4	燃焼管理 O ₂ 制御

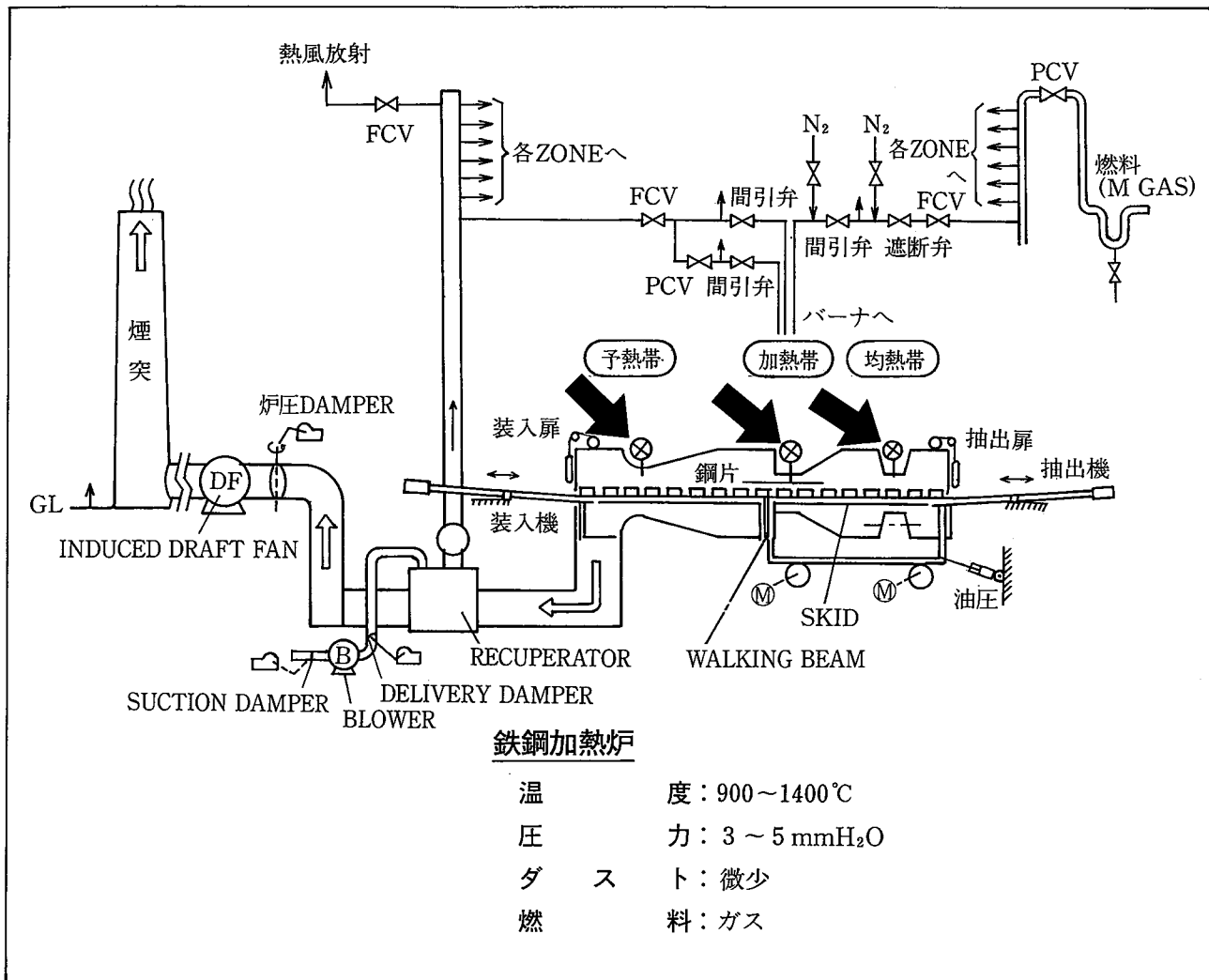


(4.1 ボイラ)

d) 黒液回収ボイラ

パルプ製造工程での廃液を一般に黒液と呼びます。この黒液を燃焼させて、黒液中の炭酸ソーダや硫化ソーダ類を回収します。その熱により蒸気を発生させる装置です。この燃焼装置(ボイラ)の燃焼管理または燃焼制御に使用されます。排ガス中には、多量のダスト(芒硝)や水分が含まれるため、検出器はフィルタ付を選びます。

サンプルポイント	システムのタイプ	検出器	使用目的
エコノマイザ：出口 (節炭器，給水余熱器)	L2, L3 (フィルタ付検出器)	D3, (D4)	燃焼管理

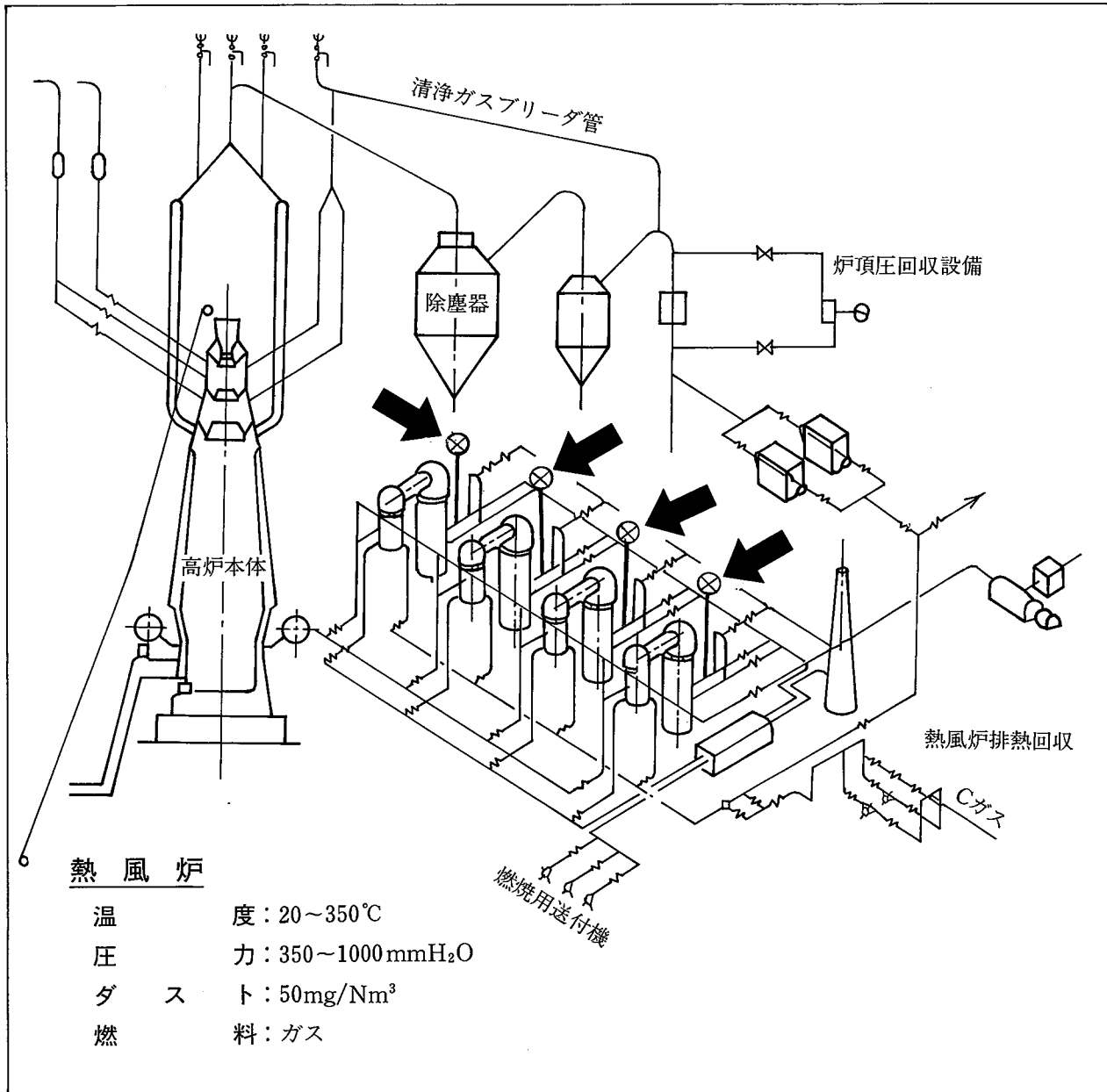


4.2 鉄鋼用ファーンレス

a) 鉄鋼加熱炉

鋼片を加熱するための炉で一般に測定ガスの温度は、1000℃以上と高温です。また、鋼片の酸化を防ぐためにも低O₂管理されます。時には、COガスが多少含まれることもあり、磁気式酸素計や赤外線式CO計を使用することもあります。

サンプルポイント	システムのタイプ	検出器	使用目的
予熱帯, 加熱帯, 均熱帯	H2, H3	D5	燃焼管理



(4.2 鉄鋼用ファーンレス)

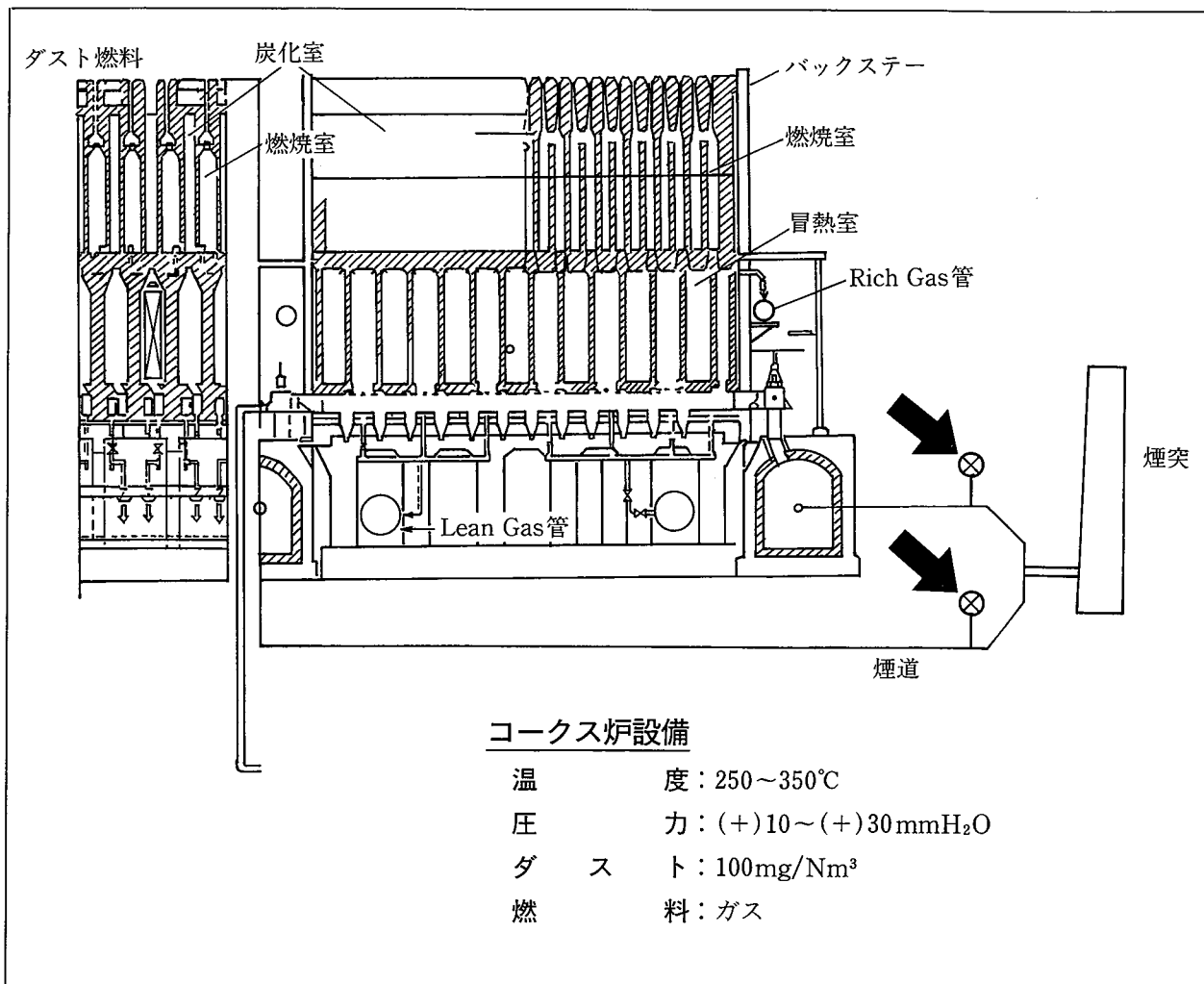
b) 熱風炉(高炉設備)

高炉で使用される空気を加熱し、高温の熱風にする装置です。

空気を加熱するには、コークス炉で発生されたガスと高炉で発生されたガスとを混合して燃焼させます。

この燃焼を管理または制御するためにO₂計が使用されます。

サンプルポイント	システムのタイプ	検出器	使用目的
ダクト	L2, L3 (圧力が高い場合は、圧力バ ランス形の検出器を選定)	D1	燃焼管理 O ₂ 制御



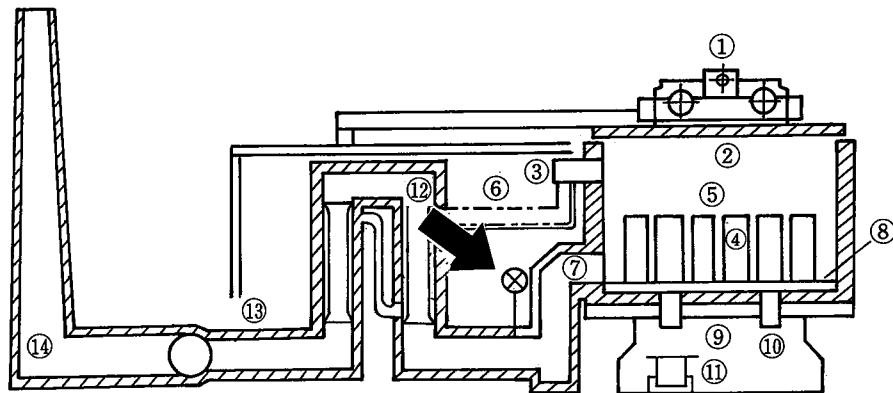
(4.2 鉄鋼用ファーネス)

c) コークス炉設備

高炉で使用されるコークスを製造する設備です。

石炭を乾留するための加熱燃焼排ガス管理に使用されます。

サンプルポイント	システムのタイプ	検出器	使用目的
煙道	L2, L3	D1, (D2)	燃焼管理



均熱炉

温度：1000～1200℃
 圧力：3～5 mmH₂O
 ダスト：0.5 g/Nm³
 燃料：ガス

上部一方向燃焼式均熱炉の構造

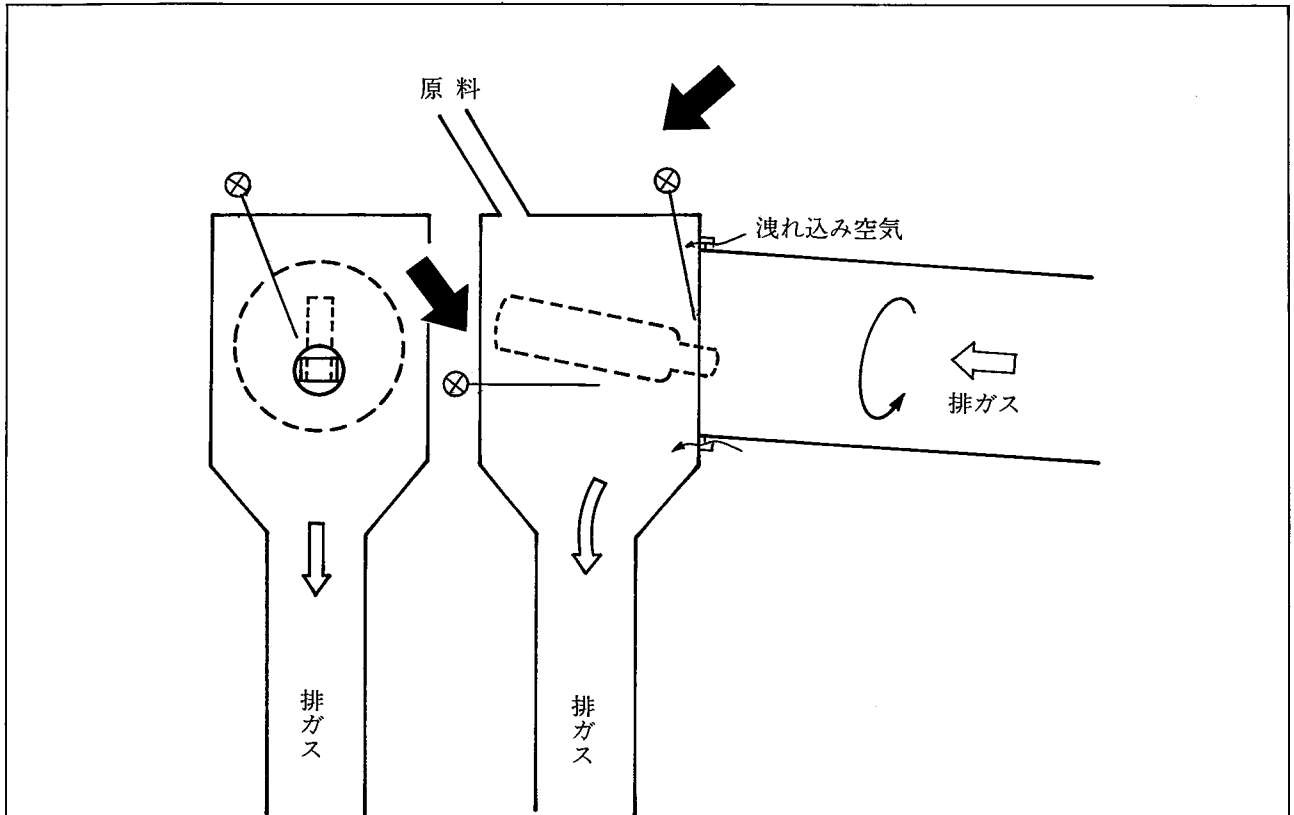
- | | |
|-----------|--------------------|
| ① ふた取り機 | ⑨ 炉床ビーム |
| ② 炉ふた | ⑩ シンダ(cinder) 排出装置 |
| ③ バーナ | ⑪ シンダ運搬台車 |
| ④ 鋼塊 | ⑫ レキュペレータ |
| ⑤ 燃焼室 | ⑬ ダンパ |
| ⑥ 予熱空気ダクト | ⑭ 煙突 |
| ⑦ 排ガスポート | |
| ⑧ 炉床材 | |

(4.2 鉄鋼用ファーンレス)

d) 均熱炉

鋼塊を一定温度に保持するための一種の加熱炉です。
 鋼塊の表面酸化を押えるため、低O₂で管理されます。

サンプルポイント	システムのタイプ	検出器	使用目的
レキュペータ前	H2 (H3)	D5	燃焼管理



ロータリ式石灰キルン

温 度：250～500℃（注1）

（注1） キルンによっては、測定箇所温度が600℃以上（600～750℃）の場合があります。その条件では、高温形のタイプを使用下さい。

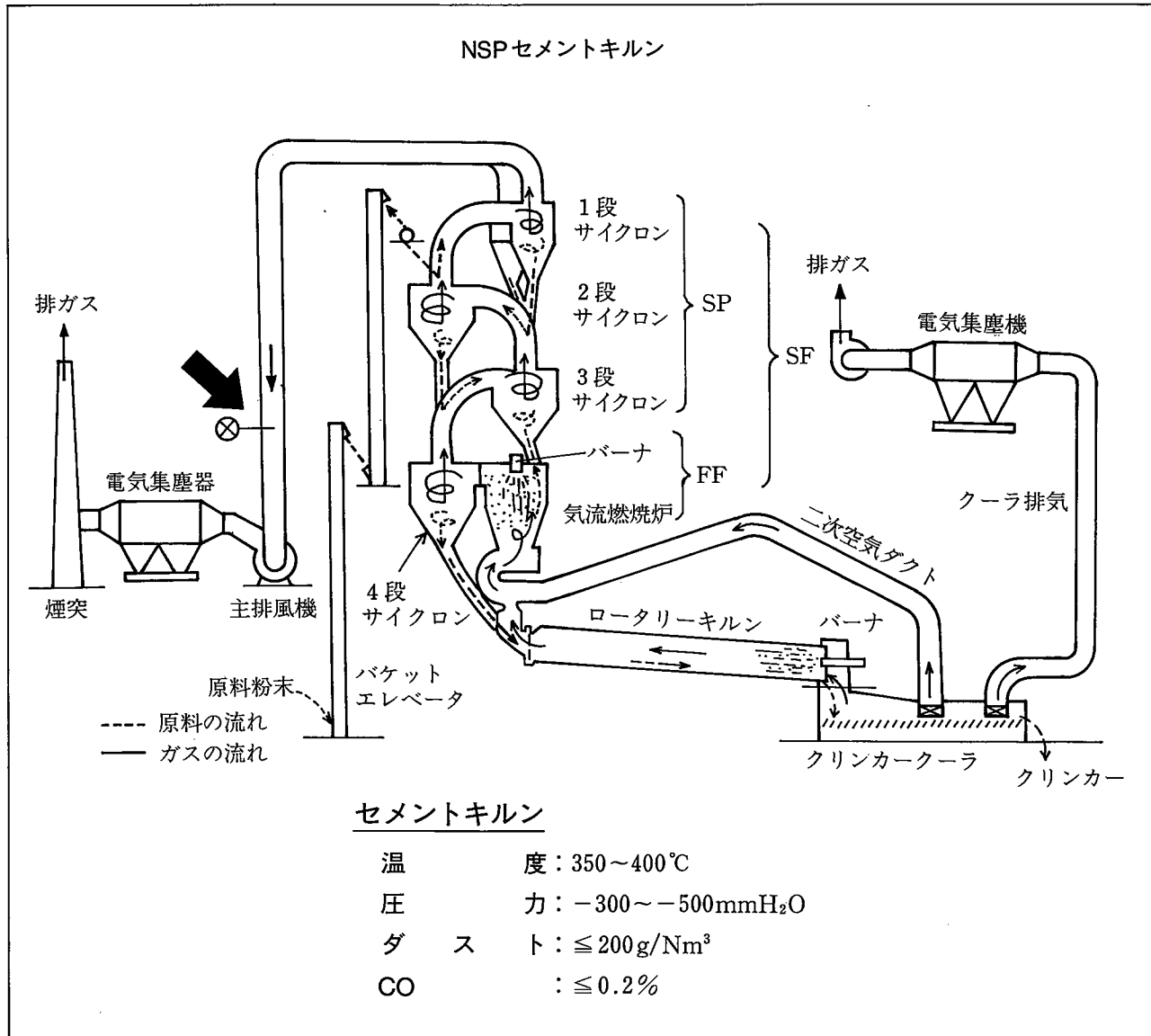
4.3 窯業用炉

a) ロータリ式石灰キルン

省エネの観点から燃焼管理としてO₂計を使用します。

硬微粉が多量にあること、洩れ込み空気があること等から検出器の取付位置方向への注意が必要です。

サンプルポイント	システムのタイプ	検出器	使用目的
キルン釜尻	L2, L3 (H2, H3)	D4 (D3, D5, D6)	燃焼管理



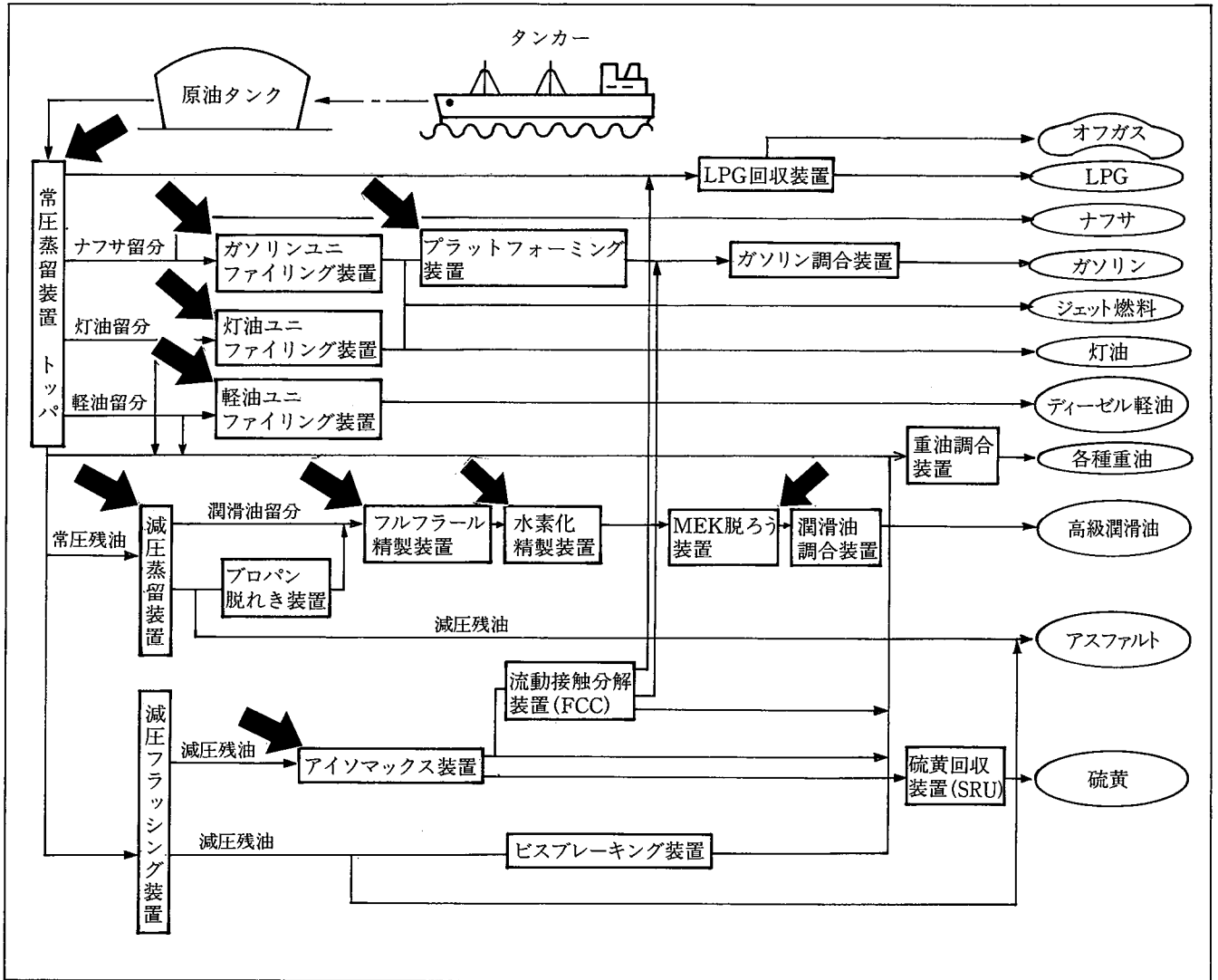
(4.3 窯業用炉)

b) セメントキルン(サイクロン出口ガス)

セメント焼成では、セメント1トン当り燃料(重油)をおよそ100ℓ強消費します。このためO₂計による燃焼管理は重要な要素となっています。

キルンの出口(釜尻)でサンプリング方式によるO₂、CO、CO₂測定を行うこともあります。

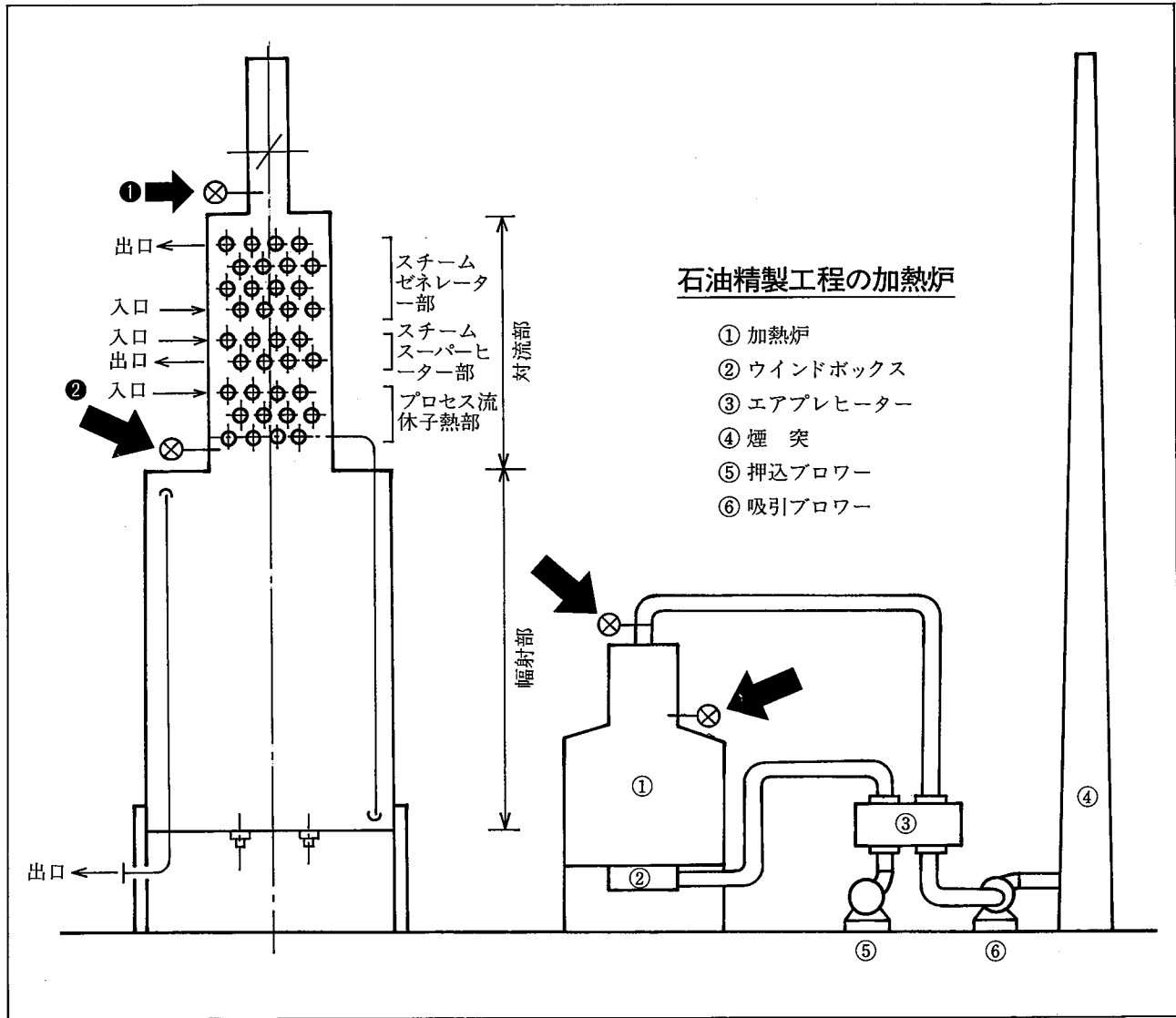
サンプルポイント	システムのタイプ	検出器	使用目的
サイクロン出側	L2, L3	D4, (D3)	燃焼管理



4.4 石油精製および石油化学の加熱炉

石油精製及び石油化学では、一つの工程で必ずといってよいほど加熱炉があります。また、1石油精製工場では少なくとも10工程以上ありますので、加熱炉もその数だけあることになります。(上図➡部)

加熱炉以外にもボイラーが数基あります。従って、燃焼管理(または制御)は、重要な要素になっています。



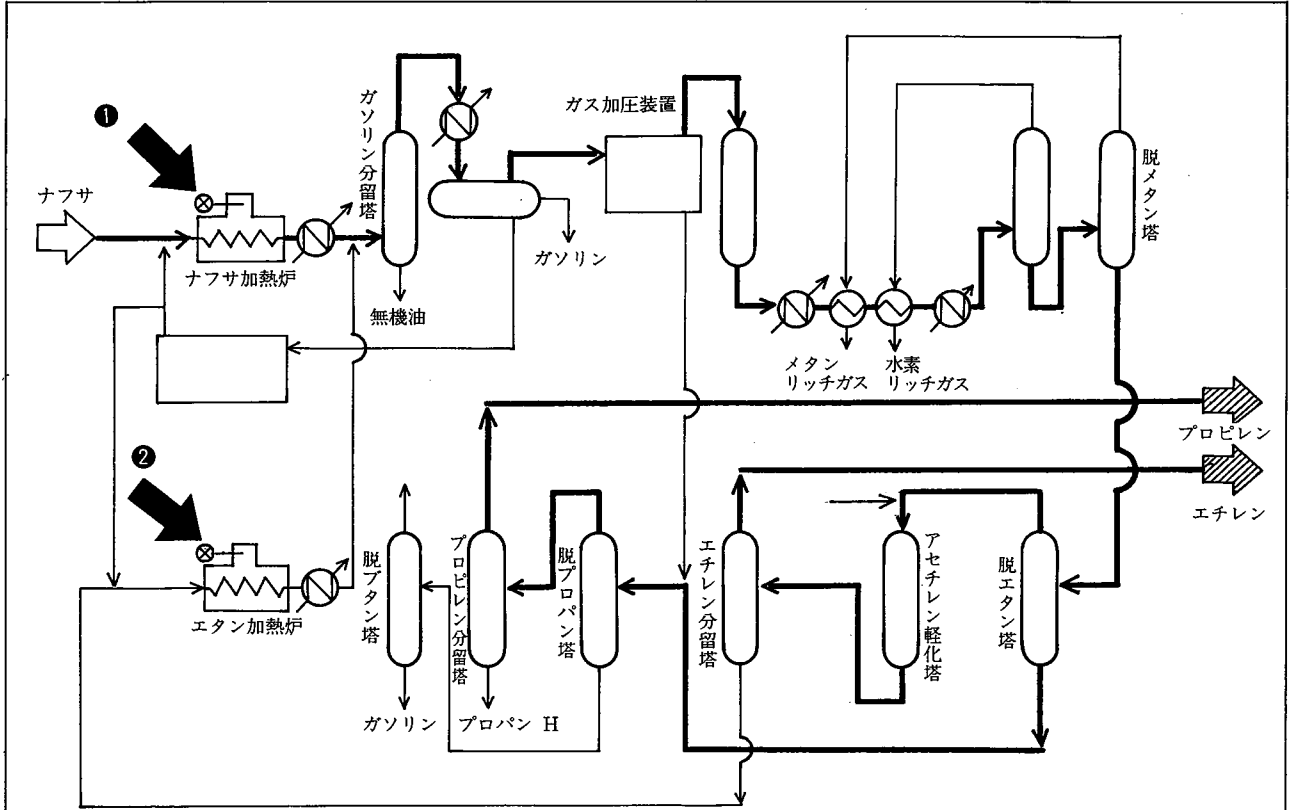
(4.4 石油精製および石油化学の加熱炉)

a) 石油精製工程の加熱炉例

石油精製及び石油化学の加熱炉のサンプルポイントは、煙道(スタック)の場合と火炉の出口付近(コンベクション)で測定する場合の2種類があります。

煙 道(スタック)	L 2 ~ L 4	D 1, D 2	端子箱防爆形の選択もあります。
火炉出口(コンベクション)	H 2 ~ H 4	D 5, D 6	

	名 称	温 度 °C
① →	スタック(煙道)	約 300 ~ 500
② →	コンベクション	約 600 ~ 900



ナフサ分解加熱炉

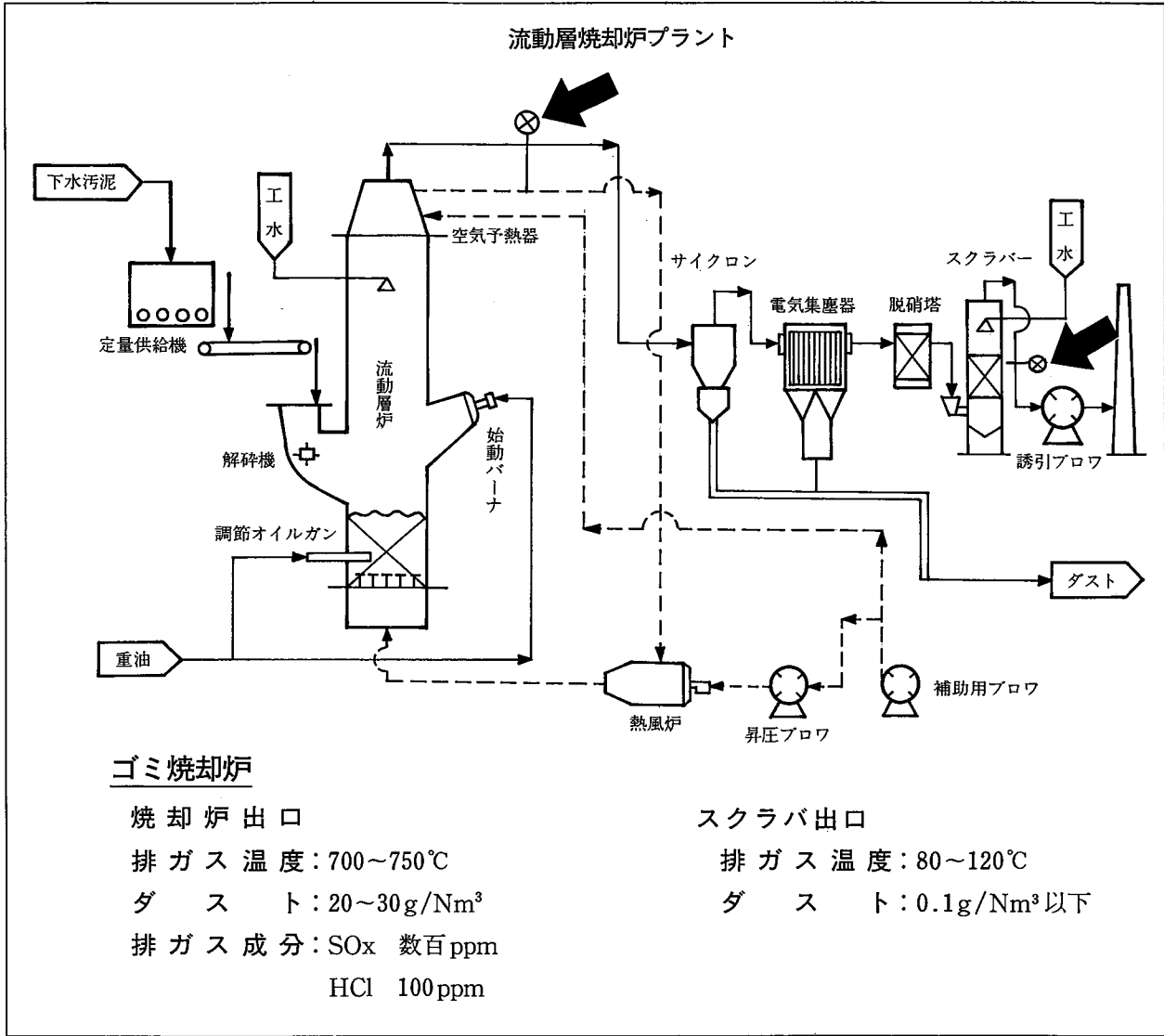
温度：スタック；300～600℃
 コンベクション；600～1100℃
 圧力：(-)20～0 mmH₂O
 ダスト：1 g/Nm³以下

(4.4 石油精製および石油化学の加熱炉)

b) ナフサ分解加熱炉

石油化学における最初の工程で石油精製工場から供給されるナフサを加熱分解して、各種の原料を製造します。加熱炉は1基でなく、数炉(6～12炉)が一体となった形で、各炉に煙道があります。

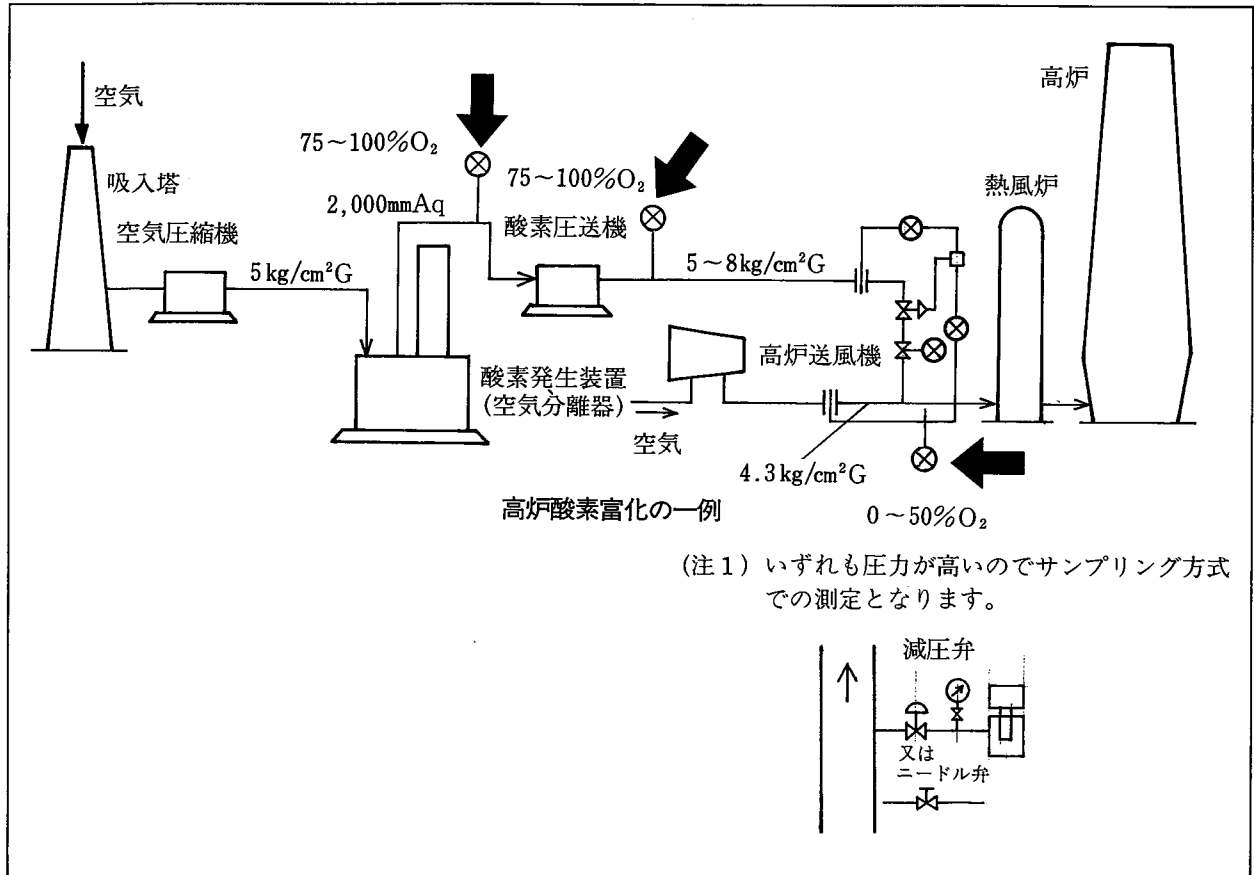
分析計使用場所	サンプルポイント	システムのタイプ	検出器	使用目的
① → ② →	加熱炉	L 2～L 4 H 2～H 4 端子箱防爆形を選択することもあります。	D 1, D 2 D 5, D 6	燃焼管理



4.5 ゴミ焼却炉

一般に都市ゴミの中で可燃ゴミを焼却処理する設備です。
 焼却出口の排ガスはダストが多く、腐食性ガスを含み、多量の水分があります。
 設置の際には、担当者にお問い合わせください。

サンプルポイント	システムのタイプ	検出器	使用目的
燃焼炉出口(ガス冷却器出口)	H2, H3 (注) サンプルポイント条件によっては、 サンプリング方式で対応する場合も あります。	D5	燃焼管理
スクラバ出口(または煙道)	L2, L3	D1, (D3)	燃焼管理



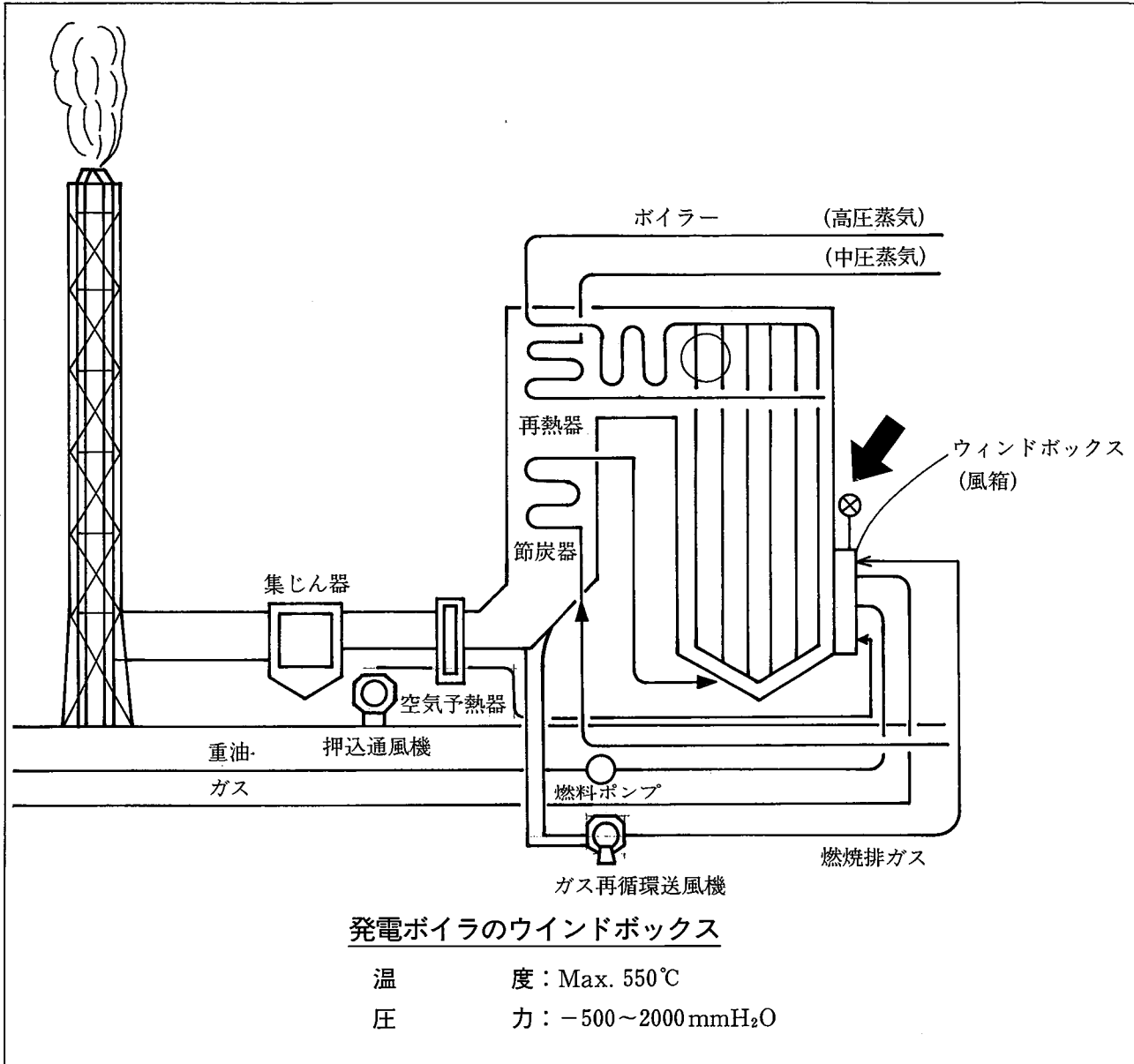
4.6 燃焼以外の設備

a) 酸素富化設備

一般の燃焼設備では空気をそのまま使いますが、製鉄所の高炉など、より効率を高めるために空気に酸素ガスを濃合する場合があります。この時の酸素発生装置(空気分離など)の管理や後工程の空気との混合状態をチェックするため、酸素濃度計が使われます。この場合の酸素濃度計は、空気中の酸素濃度より(約21%)高い値で管理されます。

サンプルポイント	システムのタイプ	検出器	使用目的
酸素供給ライン	H3, H4(注1)	注1	運転管理
酸素圧送器出口	H3, H4(注1)		運転管理
空気・酸素混合ライン	H3, H4(注1)	注1	運転管理

(注1) いずれも圧力が高いのでサンプリング方式での測定となります。(検出器は、高温用を使用してください)



(4.6 燃烧以外の設置)

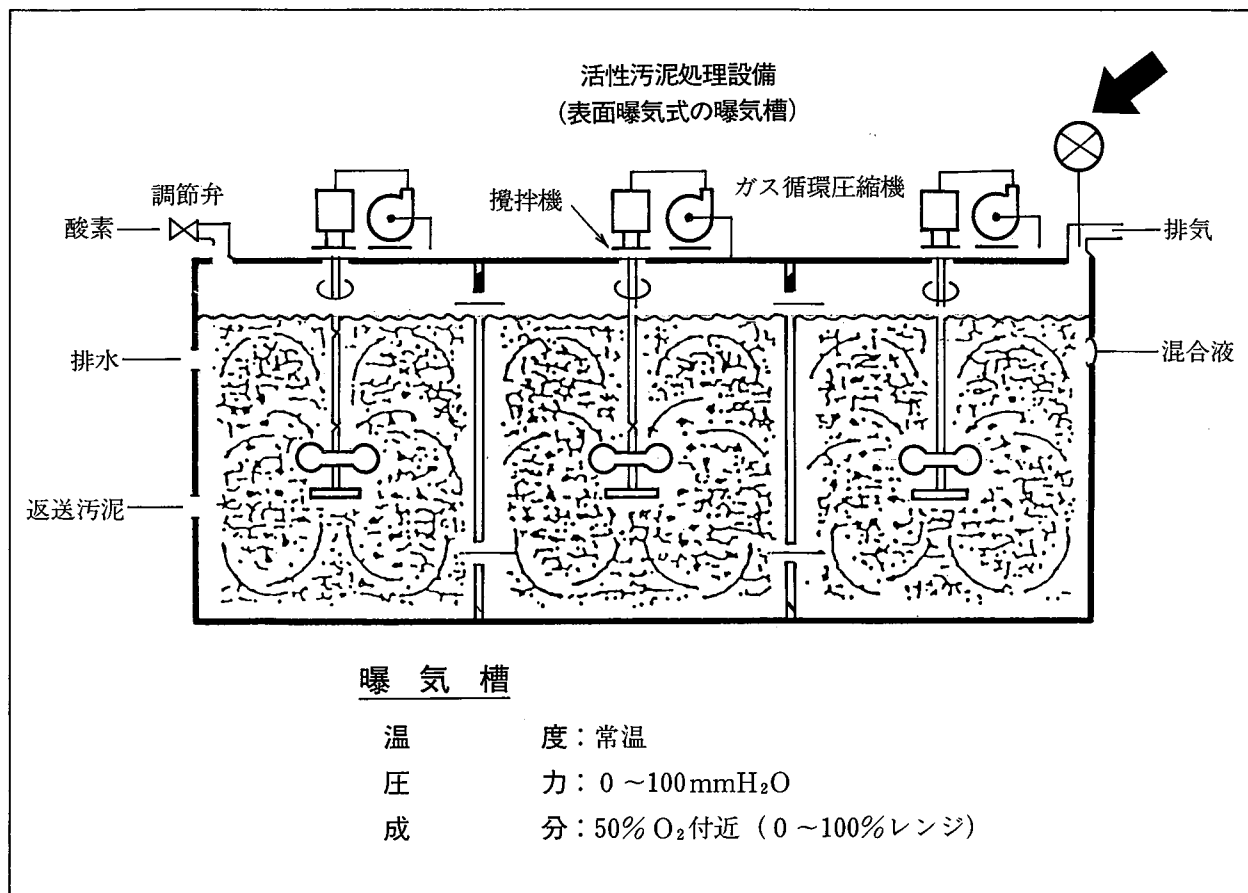
b) 発電ボイラのウインドボックス

発電用ボイラなどの大型ボイラの場合、燃烧排ガスの一部を再循環させて、燃烧部に吹き込んでいますが、この際循環ガス中の酸素濃度が低すぎないように管理します。

レンジは、15~22%O₂のように空気中のO₂濃度値を含んだパーシャルレンジになります。

サンプルポイント	システムのタイプ	検出器	使用目的
ウインドボックス(風箱)	L2, L3	D1 (注1)	O ₂ 制御警報

(注1) 検出器は、ZO21DW形(端子箱防爆形検出器, 圧力補償形)を使用。また変換器もAV8G形アベレーシングコンバータを使用するケースが多い。



(4.6 燃焼以外の設置)

c) 曝 気 槽

汚泥処理法の一つで、処理槽に酸素ガスを導入して汚泥液中の溶存酸素濃度を適正に維持することにより処理されます。この処理槽の排出ガス中の酸素濃度を測定して、効率チェックを行います。

サンプルポイント	システムのタイプ	検 出 器	使用目的
排 気 ラ イ ン	L2, L3	D1	効率管理警報

4.7 測定が難しいアプリケーション

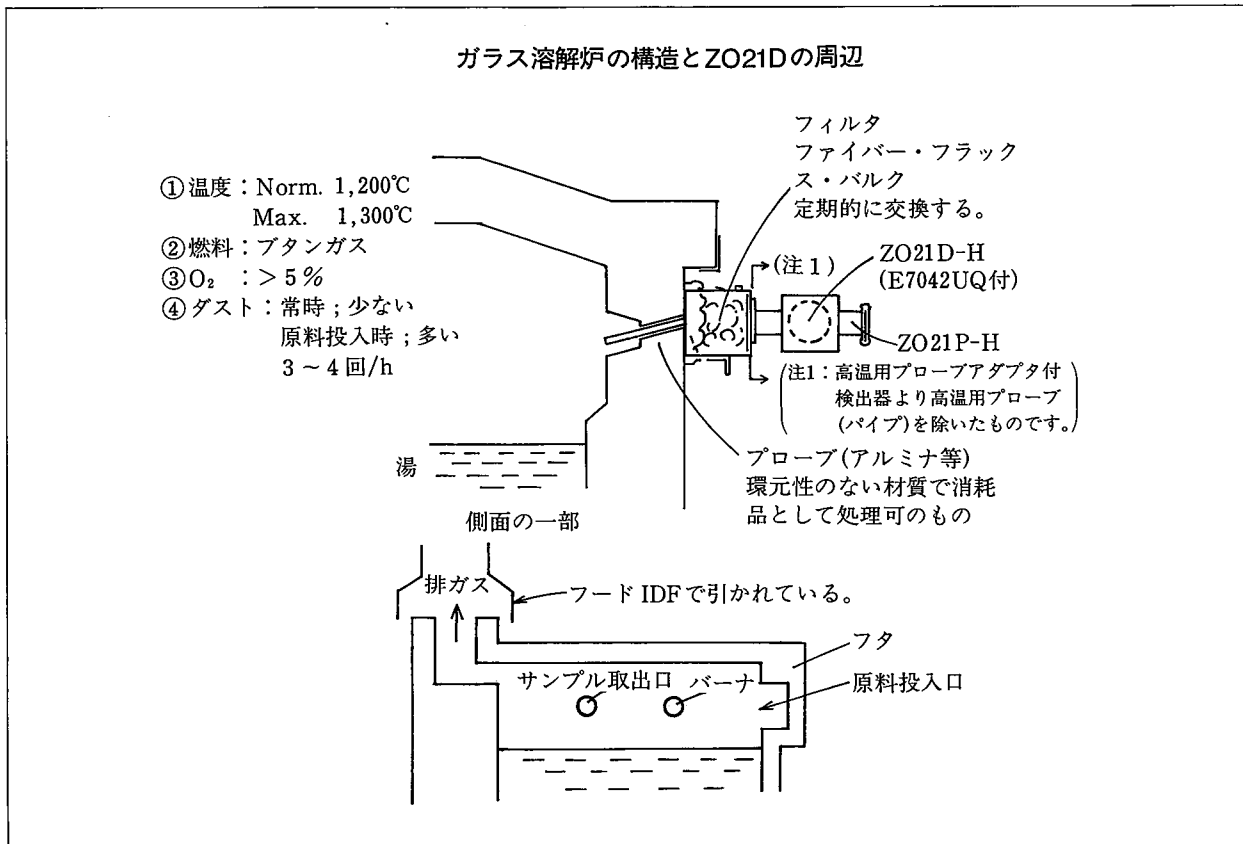
a) ガラス溶解炉(炉内ガス)

ガラス溶解炉も煙道部での測定は他の一般の燃焼排ガスと同様に問題なく測定できます。

ガラス溶解炉(煙道)……温度 0 ~ 600℃

システム構成図のタイプNo.……L2, L3

一方、炉内部ガスの測定になると、ガラスの成分のダスト・ヒュームが災いして、直接挿入形のジルコニア式酸素計(高温用システム)での連続測定を不可あるいは非常に困難にしています。ただ、図のような方法で連続測定しているケースもありますので参考までに紹介します。



b) 培 焼 炉

流動培焼炉、イオウ燃焼炉等の原料中のイオウ分、元素イオウを燃焼する炉の排ガス酸素濃度測定では次のようなサンプルガス条件がありますので、直接挿入形のジルコニア式酸素濃度計では測定不可能となります。

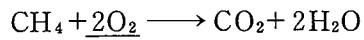
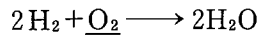
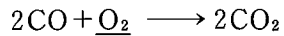
排ガス中の腐食性ガス：SO₂ 7 ~ 18%

ちなみに、YOKOGAWAの直接挿入形のジルコニア式酸素濃度計では排ガス中のSO₂濃度 5000 ppm位までは十分に測定可能です。

c) 各種還元ガス雰囲気の設定

還元性ガスとは金属の酸化物と反応して金属あるいは低位の金属酸化物とするガスをいい、還元成分であるH₂を主体にしたガスあるいはこれに不活性成分であるN₂ガス等で構成されています。

これらの還元性ガスは金属材料の熱処理において、表面を酸化や脱炭から守ったり、あるいは特定の性質に改善するのに使われます。このような金属の熱処理炉で直接挿入形ジルコニア式酸素濃度計を使用すると高温(一般的に600℃以上)セル部でサンプルガス中の可燃性ガス(還元性ガス)と酸素が次のような燃焼反応をおこすためマイナス側の測定誤差となり、一般的には測定不可な条件となります。



〈参考資料〉

- EXA OXY ZA8形 ジルコニア式酸素濃度計
- カタログ (Bulletin 11M6A2)
- EXA OXY ZA8形 ジルコニア式酸素濃度計
- 一般仕様書 (GS 11M6A2)

ZA8 直接挿入形ジルコニア式酸素濃度計打合せシート

□内にチェック(レ)を入れて指定, _____ 部分は記入して下さい。

1. 一般事項

引 合 先 _____
 プラント名 _____
 測定箇所 _____
 出力信号 4~20mA, _____

納 入 先 _____
 目的 指示, 記録, 制御, 警報
 燃料 ガス, オイル, 石炭, _____
 電源 AC _____ V, _____ Hz

2. プロセス条件

2.1 測定ガス成分 O₂
 2.2 測定酸素濃度 通常 _____ 最小 _____ ~ 最大 _____ vol% O₂, _____
 2.3 温 度 通常 _____ 最小 _____ ~ 最大 _____ °C, _____
 2.4 圧 力 通常 _____ 最小 _____ ~ 最大 _____ mm H₂O kg/cm²
 2.5 ガス流速 通常 _____ 最小 _____ ~ 最大 _____ m/sec, _____
 2.6 ダ ス ト 種類 _____ 大きさ _____ ~ _____ μm 量 g/Nm³, _____
 2.7 腐食性ガス 無, 有 種類 _____, 量 _____ ppm, _____
 _____, 量 _____ ppm, _____
 2.8 可燃性ガス 無, 有 種類 _____, 量 _____ ppm, _____
 _____, 量 _____ ppm, _____
 2.9 そ の 他 _____

3. 設置場所条件

3.1 周囲温度 ①検出器周囲 ~ °C, ②変換器周囲 ~ °C, _____
 3.2 振 動 無, 有 _____
 3.3 ① 検出器設置場所 炉, 煙道, _____
 ② 検出器取付 水平, 垂直, _____
 屋内, 屋外, 屋根下
 ③ 検出器挿入長 0.4 m, 1.0 m, 1.5 m, 2.0 m, 3.0 m
 ④ フ ラ ン ジ JIS _____, ANSI _____
 3.4 計装エア供給可 不可, 可, _____ kg/cm²
 3.5 変換器設置場所 屋内, 屋外, 屋根下
 3.6 検出器と変換器との
 距離(ケーブル長) _____ m
 3.7 校 正 方 法 手動校正 自動校正

4. 見積り範囲

見 積 り 項 目		個 数	備 考
検出器 ZO21D	一般用 ZO21D-L		検出器の選択は2ページの検出器構成一覧を参照してください。
	高温用 ZO21D-H		
	高温用プローブアダプタ ZO21P-H		
	高温用補助エゼクタ E7046EC/E7046EN		
	一般用 オプション		
	プローブサポータ ZO21V		
	プローブプロテクタ ZO21R		
	フィルタ E7042UQ		
変換器 ZA8C			
スタンダードガスユニット ZO21S			ZO21S, ZA8F, ZA8Hのいずれか1つを選択します。
流量設定器(基本) ZA8F			
流量設定器(自動校正用) ZA8H			検出器で付属の指定をした場合は不要です。
ストップ弁 G7011XH/G7013XH			
チェックバルブ E7042VR/E7042VV			
エアセット G7011XF/E7040EL			
ゼロガス封入ポンペ G7001ZC			
同上用減圧弁 G7013XF/G7014XF			
電磁弁ユニット ZA8T			電磁弁ユニット用
パーシガス封入ポンペ			
同上用減圧弁			