



WADT 100-II酸性露点分析装置の応用

WADT 100-II酸性露点分析装置

低温腐食

ボイラのテール加熱面（エコノマイザ、空気予熱器など）の金属壁の温度が排ガスの露点よりも低い場合、排煙に無水硫酸を含む水蒸気が凝結することによる腐食を硫酸腐食といいます。

煙道ガスおよび尾部の受熱面の壁の温度が低いため、低温腐食とも呼ばれます。

WADT 100-II酸性露点分析装置

低温腐食生成メカニズム

- 固体燃料および液体燃料の大部分はSを含む。
- $S + O_2 \rightarrow SO_2$ 、 $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$ 、 $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$
- ボイラ熱交換器の壁温度が煙道ガスの露点よりも低い場合、 H_2SO_4 蒸気は壁面に凝結して熱交換器の壁面に付着して酸腐食を生じる硫酸溶液を形成する。

WADT 100-II酸性露点分析装置

酸露点

硫酸蒸気が煙道ガス中で凝縮し始める温度は、酸露点と呼ばれ、水露点よりはるかに高い。

煙道ガスのSO₃（または硫酸蒸気）含有量が多いほど、酸露点は高くなり、煙道ガス中の酸露点は140-160℃またはそれ以上に達する可能性がある。

酸露点に影響を与える主な要因には、燃料の種類、燃料硫黄の含有量と燃焼方法、空気過剰率、排ガス中の蒸気、フライアッシュまたは加熱面の構造、および塵の蓄積が含まれます。

WADT 100-II酸性露点分析装置

低温腐食の危険性

- 加熱面の漏れは、ボイラーの燃焼に影響を与え、誘導されたドラフトファンの負荷を増加させ、消費電力を増加させる。
- 灰の低温セメントを悪化させ、排気ガスの温度を上昇させ、風抵抗を増加させ、ボイラーの出力を減少させ、炉の停止を強制する。
- 加熱された表面交換の多くは、メンテナンスコストが高価です。



WADT 100-II酸性露点分析装置

極低温腐食を受けやすい典型的な装置

- 廃熱回収装置
- 空気予熱器
- 誘導されたドラフトファンおよび煙道壁

WADT 100-II酸性露点分析装置

低温腐食を防ぐ方法は？

1. 空気予熱壁の温度を改善する
2. 炉に添加物を加える
3. 耐食性材料から製造された空気沈殿器
4. 低酸素燃焼を使用して過剰酸素を低減する
5. 酸露点温度の検出

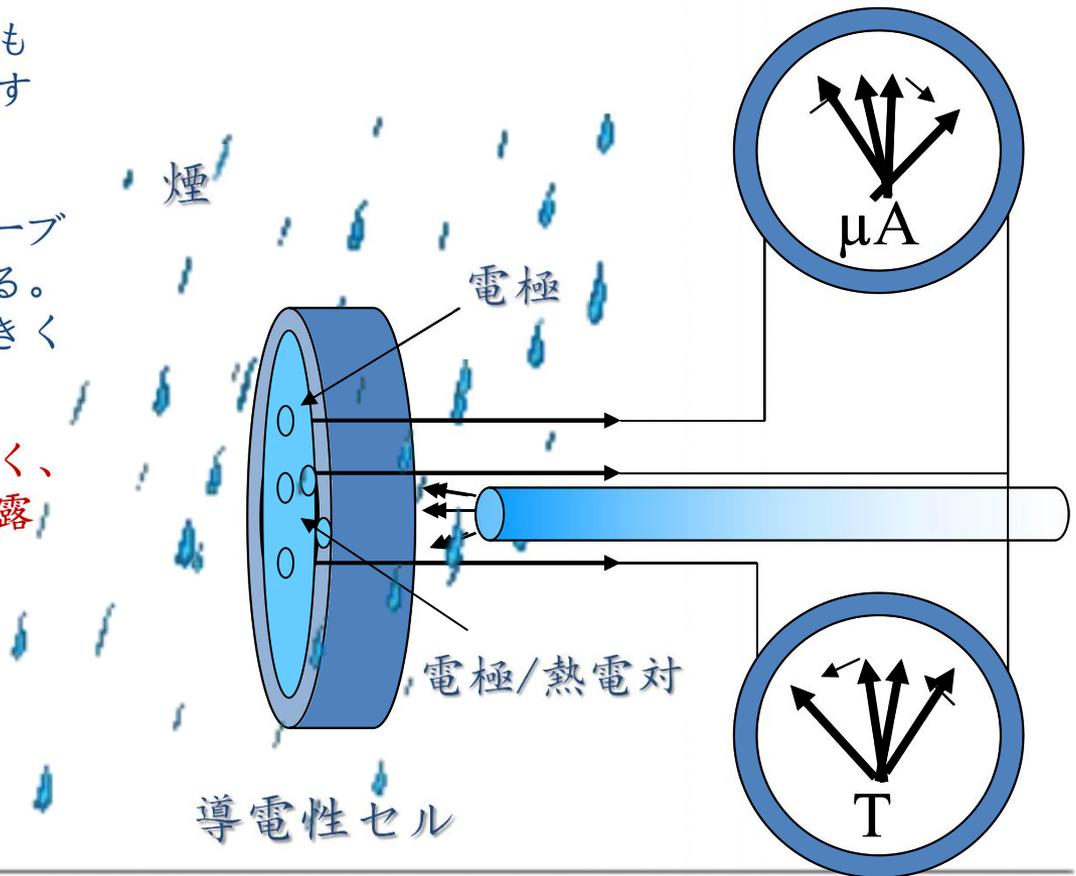
WADT 100-II酸性露点分析装置

導電率センサー技術

煙道ガス温度が酸露点ADTよりも低い場合、電極電流は飽和に達する

冷却空気が導入されると、プローブ付近の煙道ガスの温度が低下する。酸が凝縮し始め、電極電流が大きくなります。

酸の凝縮速度が蒸発速度に等しく、電極電流が一定である場合、酸露点形成される。



WADT 100-II酸性露点分析装置

導電率センサー技術

導電率センサー技術に基づく測定方法は、正確で信頼性が高く、タイムリーであり、煙道ガス温度のオンライン制御、メンテナンスコストの削減、および生産プロセスの全体的な効率の改善に直接役立ちます。

WADT 100-II酸性露点分析装置

WADT 100-II酸露点检测系统



便携式控制单元(PCU)

WADT 100-II酸性露点分析装置

ハードウェアセクション

- プローブ（上部センサと格納式熱電対付き）
- ポータブルコントロールユニット（PCU）
- ケーブル：PCU電源ケーブル、プローブ、PCU接続ケーブル
- エアーホース：エアーホース、プローブとPCUの間のPCUエアダクト
- すべてのケーブルとホースの長さは3mです

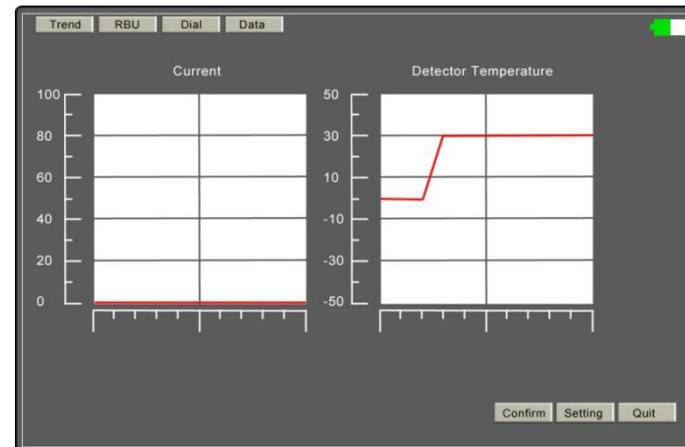
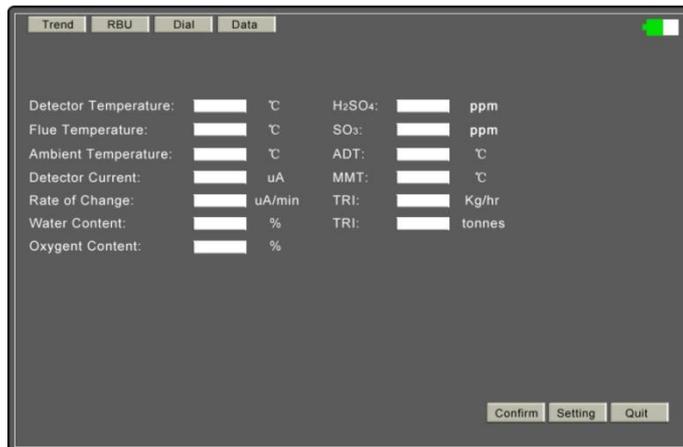
WADT 100-II酸性露点分析装置



WADT 100-II酸性露点分析装置

ソフトウェアセクション

- ソフトウェア設定では、測定条件に合うようにパラメータを調整できます
- メニューシステムの出入口は、タッチスクリーン上のキーによって制御される
- 6種類のデータ（H₂SO₄、SO₃、ADT、MMT、周囲温度、電流）が表示されます。
- 左上のタッチキーによる4種類の表示切り替え



WADT 100-II酸性露点分析装置

[仕様]

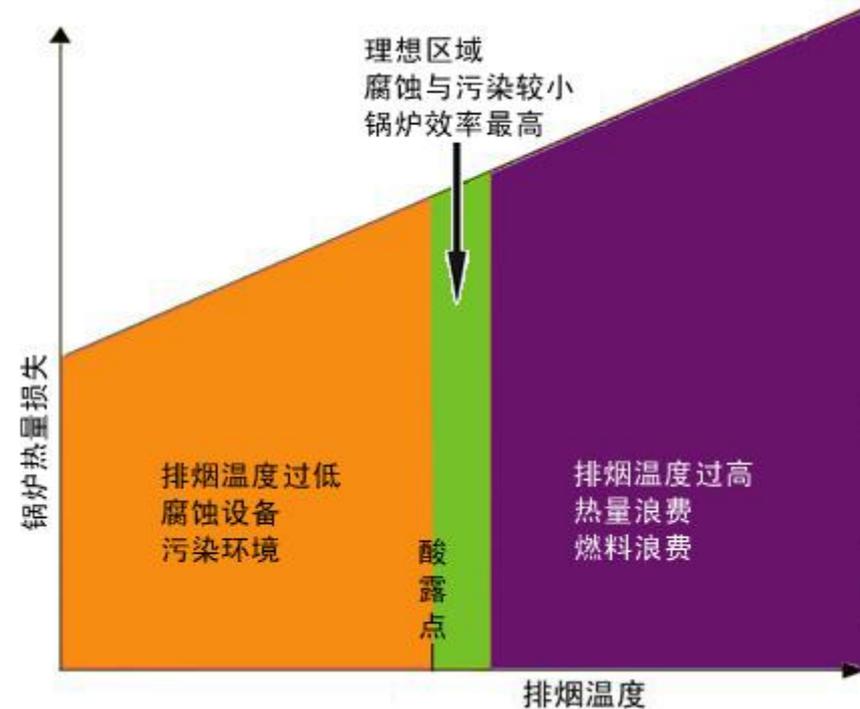
プローブ 材料	316Lステンレス鋼	シェル保護ク ラス	IP65/NEMA4
検出器	白金電極付き耐熱ガラス	コントロール ユニットの設 計	ポータブルハンドヘルドデバイ ス
排ガス温 度	0 ~ 400°C	入力空気源	流量180L /分、圧力4bar ~ 7bar
長さ	0.5m標準タイプ	サイズ	380 × 260 × 170mm
重量	4.0kg	周囲温度	-10°C ~ 60°C
電子部品	産業用PCベース	測定精度	±2°C
電圧	220VAC	周波数	50Hz
パラメー タを表示 する	ADT、周囲温度、電流、SO ₃ 、H ₂ SO ₄ 、MMT（最小金属壁温）		

WADT 100-II酸性露点分析装置

製品用途1：煙の腐食をなくし、全体的な効率を高める

■ MDT（最小金属温度）は、腐食を低減または排除するためにWADT 100-IIによって検出されます。

■ その結果、排ガス温度が低下し、熱損失が大幅に低減され、全体効率が向上する。



WADT 100-II酸性露点分析装置

製品用途2: 最適化された制御燃料添加剤 (MgO)

- より多くの燃料添加剤 (MgO) が添加されるほど、形成されるSO₃は小さくなる。
- 添加物が過剰に使用されると、過剰な煙霧放出を引き起こし、ボイラーの性能を低下させる。
- SO₃の濃度は、燃料添加剤MgOの量の制御を最適化するためにWADT100-IIによって測定された。



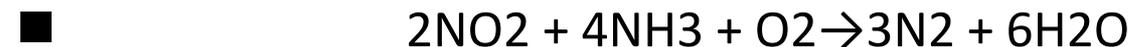
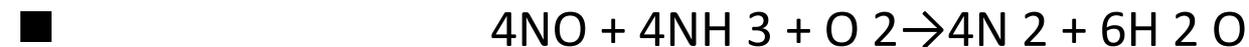
WADT 100-II酸性露点分析装置

製品用途3：排ガス脱硝還元剤（NH₃）の最適制御

■ 煙道ガスの脱窒は、反応吸収剤を煙道ガスと接触させて煙道ガス中のNO_xを除去または還元する、煙道ガスの脱窒としても知られているプロセス技術である。

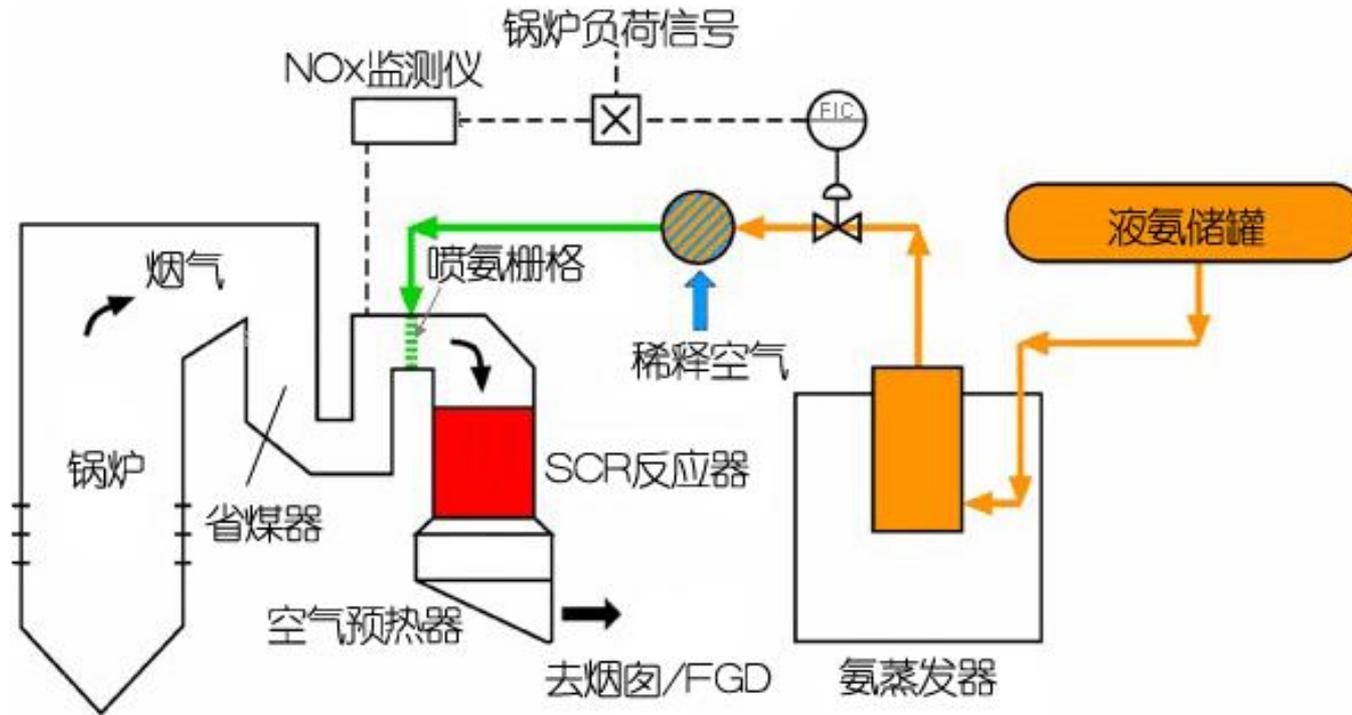
■ 選択的接触還元（SCRと略記）は、排煙脱硝プロセスで使用される最も一般的な方法であり、ほとんどのユニットで使用されている。

■ SCRのプロセス原理は、還元剤としてアンモニア（NH₃）を使用し、煙道ガス中に注入し、適切な温度条件下、すなわち、



WADT 100-II酸性露点分析装置

製品用途3：排ガス脱硝還元剤 (NH₃) の最適制御



SCRプロセスフロー

WADT 100-II酸性露点分析装置

製品用途3: 排ガス脱硝還元剤 (NH₃) の最適制御

- SCR技術を用いた脱窒、脱窒速度が80%～90%と高く、ほとんどのユニットの脱窒の第一選択肢です。
- しかし、SCR法では、NH₃注入時にSO₂のSO₃への変換が増加し、酸露点の上昇するため、SO₃濃度とADTをWADT 100-IIで適時に把握し、また、脱窒効率も低温腐食を防止することができる。

WADT 100-II酸性露点分析装置

製品アプリケーション4: 集塵機の効率向上

- ダスト比抵抗は、静電集塵器の性能に影響を及ぼす主要因の1つである。塵埃の比抵抗が $10^{10}\Omega\cdot\text{cm}$ を超えると、比抵抗が高くなるほど静電集塵器の性能が低下する。
- ダスト比抵抗を低減するために、煙道ガスコンディショニングの方法が採用されてもよい。すなわち、煙道ガスにSO₃が注入される。
- 低温腐食を防止するためには、沈殿器の効率を上げながら、SO₃の注入量を制御し、排ガスの温度がADTより高くなるようにする必要があります。

WADT 100-II酸性露点分析装置

製品用途5：酸性ダストの排出抑制

- WADT 100-IIによるSO₃濃度の検出、酸性粉塵の排出の制御、金属および非金属腐食の防止、地域汚染の防止

