

熱技術 NEWS

ニュース

April

2021

Vol. 97



90%
放射率

エコム赤外線ヒータ

エコム赤外線ヒータ（EIR ヒータ）は遠赤外線による均一で効率の良い加熱が可能です。コーティング処理をしない独自構造により表面剥離がおきず、長期間安定した性能を維持できます。

[PR] 進化系メンテナンス！点検・修理サービス

HOT!



IoT センサー × リモートメンテナンス
工業炉最適運用サービス

見える化 + 予防保全 + 省エネ。 IoT を活用したメンテナンス

エコムが考える新しい設備保全の形、「Miterune（ミテルネ）」がついに登場！
現場プロによる安心の定期点検に加え、IoTを活用した遠隔監視とデータ解析で、突発的なトラブルを未然に防ぎます。不具合や故障予知を把握できるため、計画的な設備保全を行うことで生産への影響のないタイミングで保守点検・修理交換ができます。また、省エネや数値の設定提案まで行います。

<http://ecom-jp.co.jp/product/miterune/>



内容についてのお問い合わせは

ecom@ecom-jp.co.jp

知らないと損する燃焼排ガス組成

バーナで燃焼した後のガスのことを燃焼排ガスといいます。燃焼排ガスはバーナの燃焼状態を把握する上で重要であり、健康診断の血液検査のようなものです。燃焼排ガスに含まれる成分は何か、何を見れば燃焼状態を把握できるか、考えていきましょう。

基本 燃焼排ガスに含まれる有害成分

前回の熱技術ニュースで取り上げました理論排ガス計算では完全燃焼であることが前提のため、排ガスに含まれる成分は N_2 ・ O_2 ・ CO_2 ・ H_2O の4種です。これらはどのような燃焼でも必ず発生するものなので問題ありません。しかし CO 、 NOx などの有害成分が発生することがあります。排ガス成分を調べ、これらの濃度を測定することで燃焼の状態がわかります。

CO 一酸化炭素

酸素不足による不完全燃焼が起きると発生する有毒成分。この時の火災は赤く明るく、ススを伴う燃焼のことが多い。目視のみでは気づけないこともあるため排ガス測定をするのが確実である。作業者が高濃度の排ガスを吸い込むような環境だと一酸化炭素中毒により最悪の場合死亡することもあるので定期的な排ガス測定が必要。

排ガス分析法 ▶ 赤外線吸収法

NOx 窒素酸化物

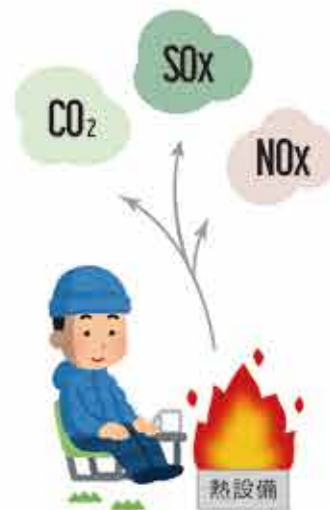
NO や NO_2 などの窒素酸化物の総称。大気汚染物質であり、地域ごとに排ガス基準がある。燃焼用空気中の窒素と酸素が高温度で反応して発生する（サーマル NOx ）、燃料中に含まれる窒素由来により発生する（フューエル NOx ）、などがある。

排ガス分析法 ▶ 赤外線吸収法・化学発光法・紫外線吸収法

SOx 硫黄酸化物

燃料中の硫黄 S と酸素が反応して生成する物質。硫黄が含まれない気体燃料では発生しないが、重油などを使用する船舶などで発生する。酸性雨や $PM_{2.5}$ の原因にもなり、排ガス規制や、燃料中の硫黄分の規制もある。消石灰を利用した乾式法、苛性ソーダを利用した湿式法などの除去方法がある。

排ガス分析法 ▶ 赤外線吸収法・紫外線蛍光法・溶液導電率法



ばいじん（スス）、PM

燃焼の際に発生するススなどの微細な物質をばいじんと呼び、破碎などで発生する粉じんなども合わせ PM （粒子状物質）と呼びます。特に $2.5\mu m$ 以下のものを $PM_{2.5}$ （微小粒子状物質）と呼び、呼吸器、循環器への影響から規制されています。

基本 主な排ガス測定法

赤外線吸収式

ガス固有の赤外線吸収波長帯の赤外線吸収量と濃度との指数関数的関係を利用して赤外線吸収量から成分濃度を知る方法。既知濃度の標準ガスとの比較により測定を行う間接測定法である。水蒸気が妨害・干渉成分となり水素の分析が不可能。CO₂、CO、CH₄、SO₂などが測定可能。

化学発光式

NO とオゾンを反応させて生成した励起分子による発光量を測定してNO濃度を測定する。既知濃度の標準ガスとの比較により測定を行う間接測定法。CO₂が妨害・干渉成分になる。

熱伝導率法

CO₂が空気に対して熱伝導率が小さいことを利用してCO₂の濃度を測定する。水素が微量でも存在すると、水素の熱伝導率が非常に大きいことため誤差要因となる。

ガスクロマトグラフィ

カラムという充填剤のつまった細長い管に気体を流し、流れやすさの違いから含まれる気体の種類を特定する。ほとんどすべての気体の分析に使用できるが連続測定はできない。気体の濃度を電気信号に変換する検出器として熱伝導度型検出器や水素炎イオン化型検出器がある。水素炎イオン化型検出器は有機化合物に高い感度を示し、炭化水素の分析に利用される。

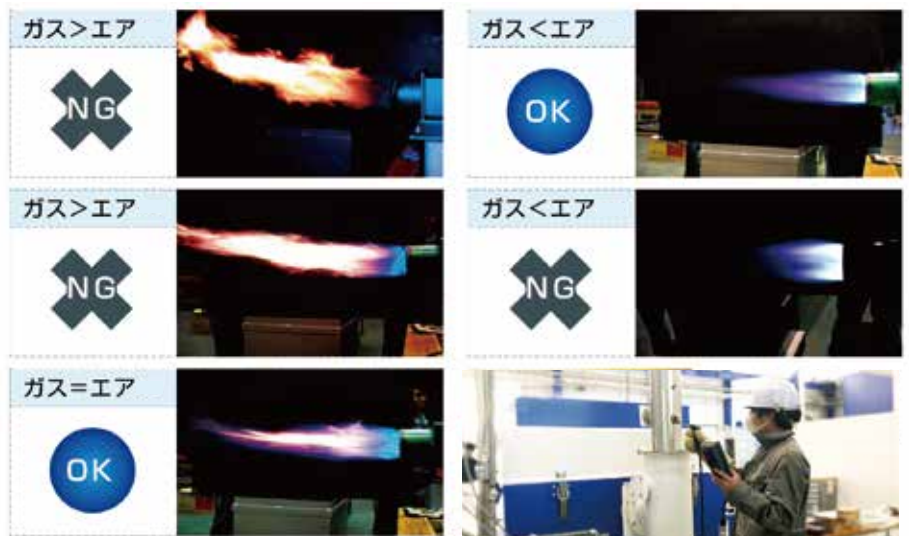
注意 主な排ガス測定時の注意

みなさんはバーナの火炎を確認し燃焼が適正か否かの判断はつきますか？火炎の色でおおよその判断はできる方もおられると思いますが、実際に燃焼が適正かの判断をすることは燃焼排ガスの成分を測定しなければ分かりません。燃料を燃やすことでCO₂やNO_xが発生します。不完全燃焼により一酸化炭素やホルムアルデヒドといった有害物質が発生することもあります。ガス・エアの流量管理に加え、排ガス測定器にて成分の測定を定期的実施することをおすすめしております。



一酸化炭素は無色無臭のうえに吸い込んでしまうと体内のヘモグロビンを結合しやすく体内の酸素欠乏が起こり大変危険な物質です。

チェックしてみましょう！



バーナは適切な燃焼状態を保っていますか？炎の状態を確認してみましょう。

注目 ecoNext のNO_x 対応

バーナによるCO₂低減手法として、燃焼ガスの排熱を回収し燃焼用空気を予熱する方法があります。排熱回収によって排熱を炉内に戻すことにより燃料消費量を削減、結果としてCO₂排出量を削減します。しかし燃焼用空気を予熱することで火炎温度が上がりNO_xが増加してしまいます。このように窒素酸化物(NO_x)と二酸化炭素(CO₂)の発生には二律背反の関係があり、環境負荷低減のためには両者を同時に低減する燃焼技術が必要です。CO₂とNO_xを同時に低減する燃焼技術の一つに高温空気燃焼があります。エコムではこの燃焼技術を自社製バーナであるecoNextに採用し、単一のバーナで両者の低減を実現しました。海外では厳しいNO_x排出基準が規定されており、今後日本も厳しい規制基準が制定される日は来ると考えられます。エコムではさらなる低NO_xを追究しNO_x10ppm以下(O₂:12%換算)を達成しリリース準備を行っています！



ecoNext シリーズ



株式会社エコム

本社・テクニカルセンター

〒431-2103 静岡県浜松市北区新都田 4-5-6
TEL : 053-484-1122 FAX : 053-484-1124

熱技術ニュース
発行：株式会社エコム メルマガ編集部

URL : <http://ecom-jp.co.jp/>

(C) Ecology and Combustion Inc. All Rights Reserved.