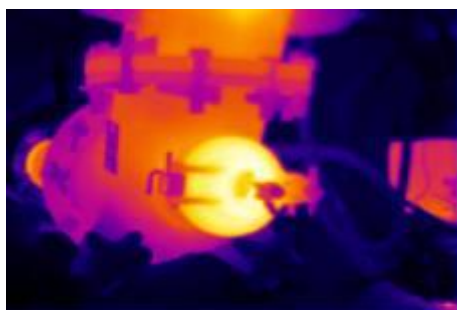


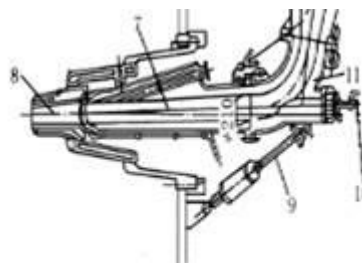
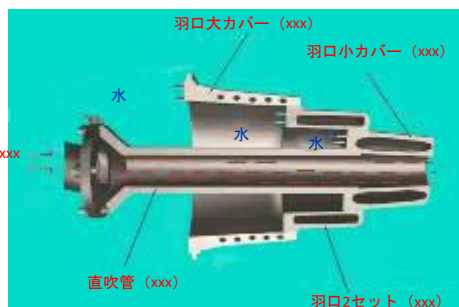
## 高炉羽口

高炉羽口は高炉へ空気を送る装置であり、それは高温（1000℃）、腐食、熱疲労、研磨腐食（風速150m/分、且つ微粉炭を含む）等の過酷な環境に耐えているため、耐用年数が比較的短い。赤外線サーモグラフィはその故障を迅速且つ安全に検査することができ、設備のメンテナンス及び長期運転のために堅実な基礎を築くことができる。



### 高炉羽口装置の簡単な説明

高炉羽口装置は、高炉の最も重要な動力設備である。それは、高炉製錬に必要な酸素ガスを直接提供するだけでなく、且つ高炉材料柱の抵抗に打ち勝つために必要な気体動力を提供する。近代的な大型高炉及び中型高炉に使用される大多数の送風機には、タービン駆動遠心式送風機及び軸流式送風機が使用されている。羽口装置（熱を蓄える）は、製鉄の最初のプロセスとして、酸素ガス、微粉炭等を含む高温ガスを高炉へ送り込むものであり、送風口は、熱風微小管、上部継ぎ目、中央部継ぎ目、下部継ぎ目、エルボ、直吹管に分かれており、その後炉本体へ入る。



7-直吹管、8-羽口、9-フランジボルト弛み、10-覗き孔、11-バンド管

### 羽口装置の構造図

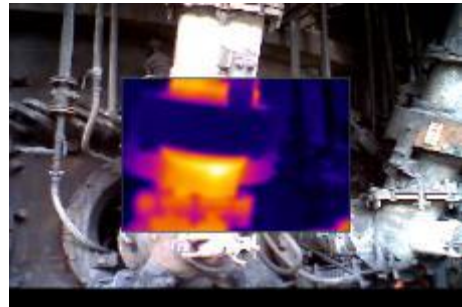
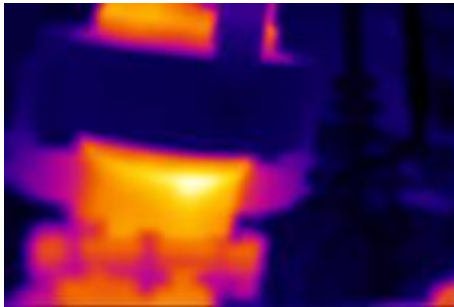
### 赤外線サーモグラフィでどの部位を検査するか？

- 1 熱風微小管と羽口大カバーの連結部位：この部位はラップ口であり、ここでは最初に空気供給装置から送られてきた熱風を受けるため、ここに熱を集めるのが一番簡単である。ラップ口は熱風微小管に溶接されており、溶接品質、溶接材質等の影響を受けるため、漏れや腐食等の故障が発生しやすく、通常の温度は300～336であり、350度を超えると故障温度とみなすことができる。
- 2 羽口大カバー、羽口中カバー、羽口下カバー：各継ぎ目はフランジ、溶接継ぎ目、保温管を含み、溶接継ぎ目、保温管は故障しやすい部位であり、フランジには一番熱が溜まりやすい。このように、熱が高くなりやすいと、潜在的な故障の危険性が生まれる。

3 覗き穴、直吹管、覗き穴は、エルボ部位に小孔を開けて取り付けられた可視装置で、その用途は内部の火炎を直接観察することである。したがって、ここでは温度が比較的高く、通常は約340℃で、故障温度は480℃であり、故障が比較的発生しやすいという問題点もある。直吹管は比較的隠れており、サーモグラフィでは、その一部しか検査することができない。

4 送風機の機械故障の検査：送風機に軸受のずれ又は潤滑不良等の故障がある場合、局所的な温度超過又は異常が引き起こされる可能性があり、サーモグラフィを使用すると迅速且つ安全に検査することができる。

5 熱風パイプラインの検査：具体的には、赤外線サーモグラフィの応用\_プロセス産業\_熱風炉を参照されたい。



## 典型的な顧客：冶金業界

### 赤外線サーモグラフィの利点

1 Flukeが既に特許出願したIR-Fusion技術は、赤外線画像を撮影する以外に、一枚のデジタル画像を同時に取得し、これらを融合させると、故障の識別及び位置決め役に立ち、それによりすぐに正確に故障を修理することができる。

2 Fluke Tiシリーズのサーモグラフィには、強力な機能のソフトウェアが搭載されており、サーモグラフィ画像を保存及び分析し、且つ専門的なレポートを作成するために用いられる。当該ソフトウェアによって、サーモグラフィからダウンロードした画像の中に保存されている放射率、反射温度補正及びパレット等の重要なパラメータに対し調整を行うことができ、そしてこれらは全てオフィスで行うことができ、検査の安全性及び利便性を向上させる。

### 現場ではどのような問題に遭遇する可能性があるか？

1 現場には比較的多数の高温設備があり、近くの高温放射源を赤外線サーモグラフィは非常に反射しやすく、深刻な干渉が引き起こされる。撮影時には、熱源の干渉を回避することに注意して、撮影角度を変更する。

2 音声表記及び融合機能のあるサーモグラフィを選択することが推奨される。なぜなら、検査する同一の部位が比較的多く、例えば、一つの高炉羽口に十数個又は二十数個があり、羽口毎に全て羽口大カバー、羽口中カバー、羽口小カバー、エルボ、直吹、覗き穴等に分かれており、第一に融合又は音声表記がない場合、測定した故障点が具体的にどの羽口のものであるかを区別することは困難であり、第二に、メンテナンススタッフと試験スタッフが同一人物ではない可能性もあり、音声表記又は融合機能がなければメンテナンスを行うことが難しいからである。

### どのようにしてはっきりとしたサーモグラフィを撮影できるか？

はっきりとした赤外線ヒートマップを得るために、私たちは次のように提案する：

1 温度差が比較的小さい場合、できるだけ熱感度の比較的高いサーモグラフィを選択する。

2 まず自動モードを使用して反応器の温度範囲を測定する。その後手動でレベル及びスパンを設定し、温度範囲を最小に設定し、且つ以前に測定した温度範囲（各計器の最小温度範囲は異なる）も含まれる。