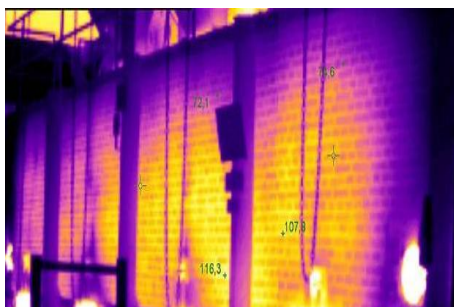


加熱炉

加熱炉は、圧延工程の重要な加熱設備として、圧延生産の生産コストに影響を及ぼすだけでなく、圧延生産の製品の品質にも影響を及ぼす。赤外線サーモグラフィは炉のライニングの亀裂、厚みの減少、脱落等の欠陥を検査することができ、それにより設備の安全と長期運転を保証することに對し、重要な意義を有する。



加熱炉の簡単な紹介

熱加工する時、金属を圧延し、押し出し又は鍛造する温度を加熱する設備であり、均熱炉、室炉式加熱炉及び連続式加熱炉等を含む。

1 室炉式加熱炉

固定された炉底のある室炉式炉と車底式室炉式炉の二種類があり、主にインゴットとピレットの鍛造プレス前の加熱のために用いられる。鋼材は加熱した時移動が発生せず、炉床内は温度区画に分かれておらず、各箇所における炉の温度は均一であることが要求される。大きなインゴットの加熱に對し、周期的な温度制度を採用し、即ち炉の温度は加熱時間にしたがって変化が発生する。

2 連続式加熱炉

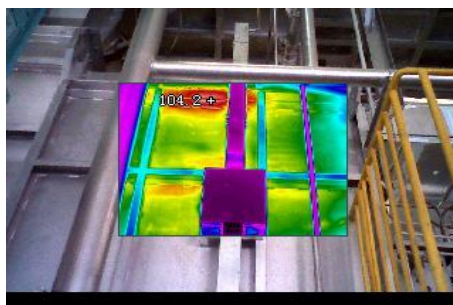
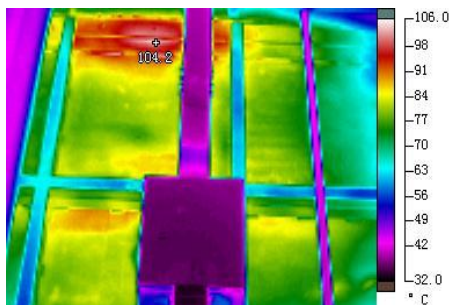
a) 加熱制度と対応する炉床形状に基づき、一段式、二段式、三段式の連続式加熱炉に分けられる。炉で使用する燃料の種類に基づき、石炭燃焼 加熱炉、燃料ガス加熱炉、燃料油加熱炉及び混合燃料を使用する連続式加熱炉がある。鋼材の炉排出方式に基づき、エンドイン・エンドアウト、エンドイン・サイドアウト及びサイドイン・サイドアウト方式の連続式加熱炉に分かれる。

b) 炉の温度分布に基づき分けられ、通常、連続式加熱炉の炉床には、その長さに沿って、予熱区間、加熱区間及び均熱区間がある。材料入口端の炉の温度は予熱区間より低く、その役割は、炉の熱効率を向上させ、且つ急速加熱準備条件のために、炉ガスの熱をより良く利用することである。加熱区間は主な加熱区間であり、炉ガスの温度は比較的高く、鋼材がここで急速に加熱される。均熱区間は炉の材料出口端に位置し、炉ガス温度と鋼材の表面温度との差が小さく、その役割は 主に鋼材の加熱温度の均一性を保証することである。

c) 鋼材を炉内で運転する方法に基づき分けられ、連続式加熱炉には、鋼押圧式、前進式、回転底式、チェーン式及びローラ底式等のタイプがある。

- ◆ 鋼押圧式連続加熱炉：各タイプの鋼押圧機によって炉内の材料搬送の仕事を完成させる加熱炉。
- ◆ 前進式連続加熱炉：炉底又は金属ビームの上昇、前進、下降、後退の循環動作によって、鋼材を一步步前進させる加熱炉。
- ◆ 回転底式加熱炉：炉本体が固定され、炉底が回転する連続加熱炉であり、鋼材は炉底の回転にしたがって材料入口から材料出口までの運行を完了させ、環形炉とも呼ばれる。環形炉は、主に鋼押圧式炉と前進式炉における、加熱しにくい鋼材（例えば円管ピレット、ホイールとフープのピレット、各種異形ピレットと鍛造ピレット等）を加熱するために用いられ、そのためシームレス鋼管作業場、鍛造作業場で比較的多くの応用が得られる。
- ◆ チェーン式加熱炉：炉底はチェーンベルトの連続加熱炉である。加熱時チェーンベルトの移動によって、鋼材を炉床に通して加熱され、主に幾重にも重ねられた薄板ピレット と積層板を加熱するために用いられる。

◆ローラ底式加熱炉：炉底は複数のローラで構成される連続加熱炉である。ローラは機械の伝動によって一定速度で回転し、ピレットは回転するローラの上で運行し、材料入口端から材料出口端まで移動すると加熱プロセスが完了する。ローラ底式炉のローラは二種類あり、一つは彫刻ローラであり、薄鋼板ピレットを加熱するために用いられる。一つは平ローラであり、強度が比較的高く、厚い鋼板ピレットを加熱するために用いられる。



典型的な顧客：

冶金業界、石油化学業界、自動車業界

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、目撃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。

加熱炉のライニング欠陥はどのようにして検査するか？

赤外線サーモグラフィは加熱炉の表面に対し区画ブロック検査を行い、赤外線分析ソフトウェアにより得られたサーモグラフィ画像に対し温度分布の分析を行う。炉のシェル表面の異なる変化によって、ライニングに欠陥があるかどうかを直接判断することができる。ある部位で撮影されたヒートマップのコントラスト温度が明らかに上昇した場合、炉内ライニングに既に損傷と侵食があったと認定することができる。

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？

- 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 撮影時には周囲に他の熱源があるかどうかを注意して観察し、特に表面が比較的明るい加熱炉に対しては、そのシェルは周囲の熱源をより反射しやすく、検査の妨害を引き起こすため、撮影時に周囲に熱源がある場合には、撮影角度を変更されたい。
- 3 自動モード、手動モードの使用を選択する。

