

機械部品製造工場における熱源設備の放散熱量測定と測定結果をふまえた保温対策実施による省エネ

この機械部品製造工場では、生産工程の部品洗浄等で使用するプロセス蒸気を炉筒煙管ボイラーにて製造しています。ボイラー周辺は30℃と高温で作業環境に問題がありました。さらなる作業環境改善とエネルギーコストを低減するため、簡易のサーモグラフィーを用いて同ボイラー本体正面および蒸気系統(管寄)を測定しました。

その結果、ボイラー正面および一部の蒸気配管から多くの放散熱が出ていることがサーモグラフィーにより可視化され判明しました。そこで、ボイラー本体や蒸気系統への保温対策を実施することで、燃料使用量を低減し、省エネを図ることができました。

改善内容

- 放熱部に保温材を施工

改善効果

- 改善費用: 約130万円
- 改善金額: 約86万円/年
- 回収年数: 3.3年(ボイラー)、0.85年(蒸気系統)

● ボイラー本体からの放散熱量の低減

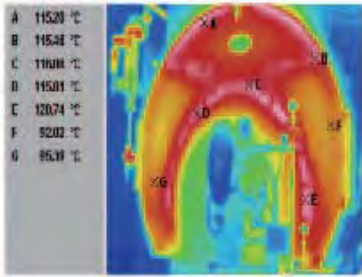
| | 保温改善前 放散熱量 (kcal/h) | 保温改善後 放散熱量 (kcal/h) | 放散熱量の 低減量 (kcal/h) | 低減額 (千円) | 施工費 (千円) | 回収年 (年) |
|-----|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|-------------|------------|
| 運転中 | 8,394 | 262 | 8,131 | 233 | 768 | 3.3 |
| 停止中 | 2,863 | 224 | 2,639 | | | |

● 蒸気系統からの放散熱量の低減

| | 保温改善前 放散熱量 (kcal/h) | 保温改善後 放散熱量 (kcal/h) | 放散熱量の 低減量 (kcal/h) | 低減額 (千円) | 施工費 (千円) | 回収年 (年) |
|--|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------|-------------|------------|
| | 27,472 | 656 | 26,924 | 625 | 529 | 0.85 |

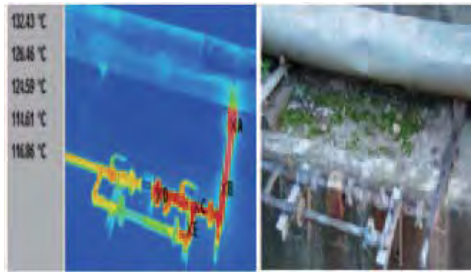
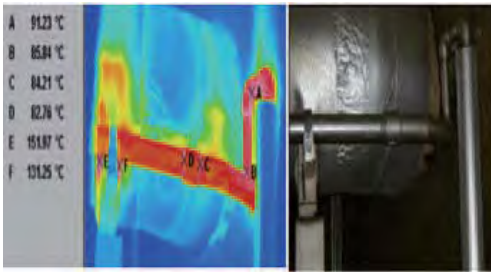
放熱量の測定

(1) 炉筒煙管ボイラー正面側 ボイラー(8t/h) 測定環境30℃



| | |
|------|-------------------|
| 撮影場所 | ボイラー室(5号ボイラー) |
| 平均温度 | MAX123℃ |
| 放散熱量 | 8,394kcal/h |
| 面積 | 4.3m ² |

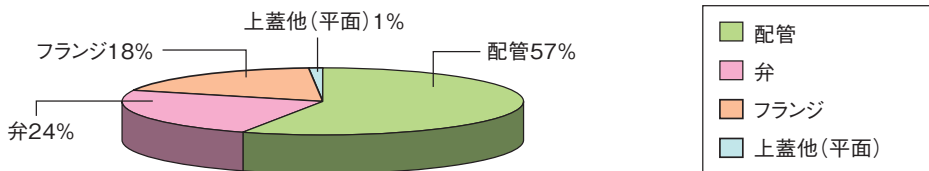
(2) 蒸気系統(管寄)



| | |
|------|--------------|
| 撮影場所 | 蒸気母管とドレン回収配管 |
| 平均温度 | MAX152℃ |
| 放散熱量 | 6,481kcal |
| 面積 | 50A×150m |

| | |
|------|-------------|
| 撮影場所 | 蒸気配管ドレントラップ |
| 平均温度 | MAX138℃ |
| 放散熱量 | 8,917kcal |
| 面積 | 25A×1m×3箇所 |

部材別保温改善対象箇所での放散熱量比率



保温補強する箇所: 31ヶ所、放散熱量合計: 27,475kcal/h