



半導体工場における 生産排気ファンのホットスタンバイ運用見直しによる省エネ

この半導体工場では、従来、生産排気ファンをホットスタンバイ運用してきました。ホットスタンバイとは、稼働機に加えて予備機も万々に備え起動しておく方法です。

今回、これまでは通常1台運転（予備機1台）にて生産排気ファンを運用していたものを、常時2台並列運転に運用を見直したことにより、インバータ周波数を下げて使用電力量を削減することができました。

また、圧力制御を改造したことにより、2台中の1台が故障した場合でも、残りの1台が自動で回転数を上昇させて必要周波数を維持することが可能となったため、生産リスクの低減にも寄与することができました。

■改善効果

- 従来のシステムと比較して
 - ・年間一次エネルギー使用量：31.4%低減
 - ・年間エネルギー費用：31.4%低減
 - ・年間CO₂排出量：31.4%低減*

■設備概要

- 生産排気ファン 30kW×2台（1台は旧予備機）

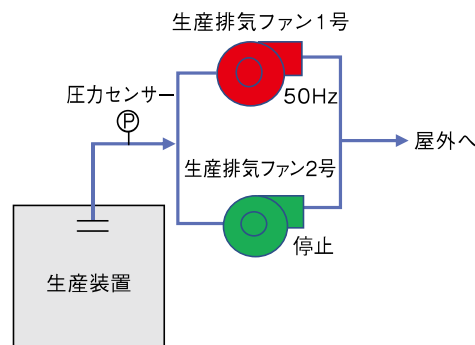
※ 電力のCO₂排出係数：0.463kg-CO₂/kWh

システム図

改善前

名 称	周波数	電気容量
生産排気ファン1号	50Hz	17.4kW
生産排気ファン2号	停止中	-
(合計)		17.4kW

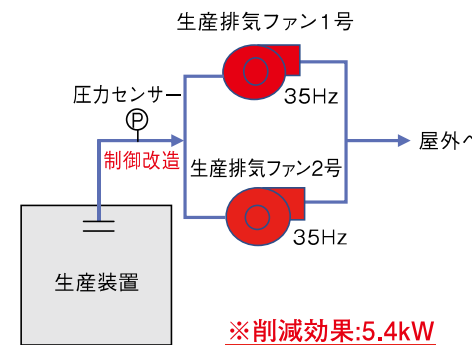
◆生産排気ファン1台運転



改善後

名 称	周波数	電気容量
生産排気ファン1号	35Hz	6.0kW
生産排気ファン2号	35Hz	6.0kW
(合計)		12.0kW

◆生産排気ファン2台運転



※削減効果:5.4kW

3

半導体工場における 冷温同時ヒートポンプ導入による省エネ

この工場では、半導体等の電子デバイス部品を生産しています。年間を通じて空調用の冷却・加熱負荷があり、従来からターボ冷凍機により冷水を製造し、都市ガス焚き温水ボイラーにより温水を製造していましたが、省エネルギー、コスト削減が課題でした。

そこで今回、温水ボイラーの老朽化による更新計画に伴い、温水ボイラーを省エネ性の高い冷温同時ヒートポンプに更新したことにより、温水ボイラーの撤去による都市ガス使用量の大幅な削減を図ることができ、省エネルギー、コスト削減が実現しました。

■改善効果

- 従来のシステムと比較して
 - ・年間一次エネルギー使用量：11.7%（原油換算172kℓ）低減
 - ・年間エネルギー費用：14.3%（1,260万円）低減
 - ・年間CO₂排出量：13.7%（377t-CO₂）低減*

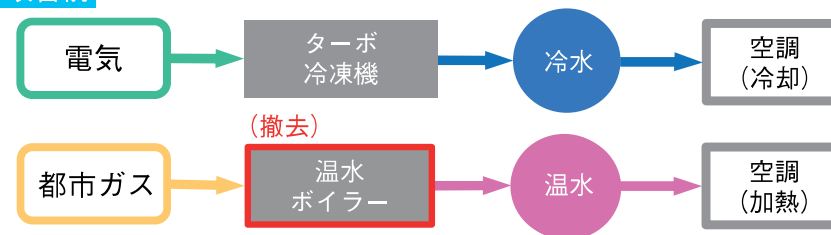
■設備概要

- 冷温同時ヒートポンプ×1台（新設）
 - ・加熱能力：549kW
 - ・冷却能力：454kW
 - ・消費電力：110kW
- 蒸気熱交換器×1台（新設）
 - ・加熱能力：500kW
 - ※バックアップ用（ヒートポンプ停止時等に利用）
- 都市ガス焚き温水ボイラー×1台（撤去）
 - ・加熱能力：733kW

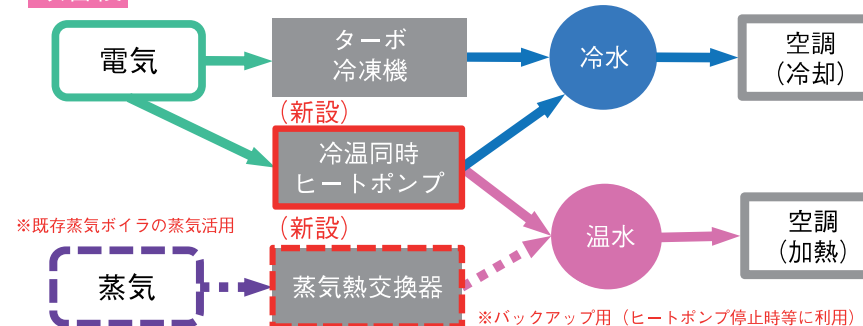
※ 電力のCO₂排出係数：0.463kg-CO₂/kWh
都市ガスのCO₂排出係数：2.23kg-CO₂/Nm³

システム図

改善前



改善後



3

半導体工場における 局所排気処理ラインのブローアー運転最適化による省エネ

この工場では、半導体用フォトレジスト、LCD用材料を製造しています。その製造過程で発生する排気を処理するため、独立した2系統の排気処理ラインがあり、それぞれにブローアー1台を設置しています。

これまでは排気処理ライン全体において常時2台のブローアーを運転していましたが、今回新たにバイパス（ライン、バルブ）を設置することで、総排気量が少ない場合には1台停止させることが可能となり、電力使用量の低減が実現しました。また、排気量に応じたブローアー運転のルール化も実施したことにより、更なる電気使用量の低減に繋がりました。

■改善効果

- 従来のシステムと比べて
 - ・年間一次エネルギー使用量：48.1%（原油換算18.5kℓ）低減
 - ・年間エネルギー費用：48.1%（104万円）低減
 - ・年間CO₂排出量：48.1%（39.3t-CO₂）低減※

■設備概要

- 排気処理装置用ブローアー（A製品系排気）
15kW×1台
- 排気処理装置用ブローアー（B製品系排気）
30kW×1台

※ 電力のCO₂排出係数：0.531kg-CO₂/kWh

システム図

