

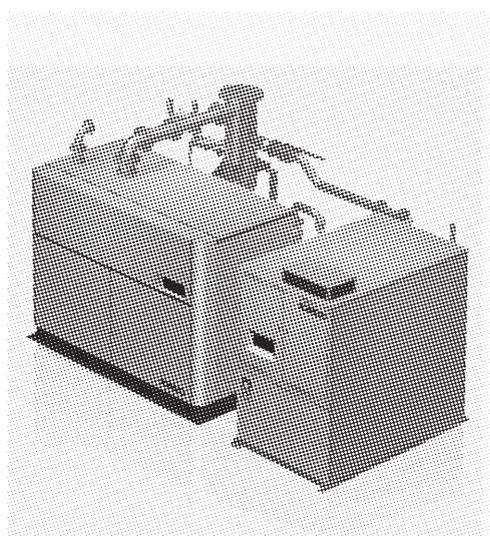
製造設備への応用進む

ヒートポンプや誘導加熱、電磁波加熱などのエレクトロヒート技術。製造現場の生産性向上や省エネルギーに結び付くため、製造設備、装置などへの応用が進んでいる。エレクトロヒート技術に挑む企業の取り組みを探る。

(10回掲載)

① エレクトロヒート技術最前線

効率化・省エネに挑む



165度Cの蒸気を供給できる「SGH165」

神戸製鋼所の高効率蒸気供給ヒートポンプシステム「スチームグロウヒートポンプ」(SGH)はヒートポンプでは世界で初めて120～165度Cの蒸気を供給できる電動式ボイラだ。

「SGH120」は工場の冷却水や排水、未利用熱源水から熱回収し120度Cの蒸気を提供。さらに「SGH165」はSGH120に蒸気圧縮機を追加し、ガス圧縮機を併用して約2年をかけて開発した。

神戸製鋼所

高効率蒸気供給システム「スチームグロウヒートポンプ」

通常ヒートポンプの最高設定温度は100度C程度。120度C超の高温域では熱変形などの影響は避けられない。この

電動で165℃蒸気実現

ため「多様な技術的なアプローチを施した」(機械事業部門圧縮機事業部 冷熱・エネルギー部営業室の田下友和課長)。

高圧縮比 高温化に 対応した新 開発のスク リュー圧縮 機を搭載 し、圧縮機 モーターは 冷却方法を 改善し熱へ の耐性を高 めた。高温 供給に適す る冷媒も採 用し、高温 対応の高効 率ヒートポ ンプサイク ルを構築。 COP(成 績係数)は SGH120 で3・5 を実現し た。

燃料用バイオエタノールを製造・販売する北海道バイオエタノール(札幌市中央区)の十勝清水工場(北海道清水町)では、エタノールの蒸留工程にSGH120を採用している。

蒸留工程の蒸気使用量は全工程の約6割を占める。従来は重油式ボイラで蒸気を供給してエタノールを蒸発し、液化時の凝縮熱は大気に放熱していた。SGHでは凝縮熱を回収し蒸気を供給することで省エネ化が実現。また「ボイラに比べて配管によるエネルギーロスも低減できる」(同)。

加熱と冷却のサイクルが常時全負荷で24時間運転する。SGH120を5台を納入(1台は予備機)し、13年2月の稼働から運転時間は約8000時間に達する。年間フロンニングコストは約60%、年間CO₂排出量は約70%の削減ができた。

神鋼のヒートポンプはシリーズ計で約1500台の納入実績がある。顧客ニーズに合わせて技術革新を進め、より高温域に適用範囲を広げている。SGHはその「発展型」。さらに自社で圧縮機も持ち、「要素技術を最適化するノウハウもある」(同)のは強みだ。

SGHは11年度の地球温暖化防止活動環境大臣表彰、13年11月に開かれた第8回エレクトロヒートシンポジウム技術発表最優秀賞を受賞するなどコスト低減、省エネ性への技術的な評価は高い。

食品・飲料の殺菌や化学製品の濃縮、化学品の乾燥など蒸気を使用する多くの工程ではボイラが使用されている。「未利用エネルギーをいかに有効活用するかが市場のニーズ。特徴を訴求し更新需要を獲得していきたい」(同)としている。

(編集委員・村上毅)