

～グリーン電力活用で蒸気のカーボンニュートラルに貢献～

電気式貫流蒸気ボイラ ME-200A

藤原 慎太郎（ふじわら しんたろう）三浦工業株式会社 ボイラ技術部 主任

はじめに

地球温暖化防止のためにCO₂排出量削減が世界的に求められており、日本政府は2030年までに温室効果ガス46%削減（2013年比）、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルを目指すことを宣言している。

このような社会背景のもと、産業機械のなかでも多くのエネルギーを消費する貫流ボイラの脱炭素化は大きな課題となっており、グリーン電力^{*1}使用時のCO₂排出量がゼロとなる電気ボイラの需要が高まっている。

^{*1} 太陽光・風力・バイオマス・水力・地熱など自然を利用した再生可能エネルギーで作った電気のこと。

1. 電気ボイラの特徴

電気ボイラは電気ヒータで水を加熱し蒸気を発生させるため、化石燃料ボイラと比較して以下のような利点がある。

(1) グリーン電力使用時はCO₂排出量ゼロ

燃焼を伴わないためボイラ設置場所での温室効果ガスの排出削減に貢献できる。グリーン電力を使用する場合、発電から電力使用までのCO₂排出量をゼロにできる。

(2) 燃料設備や排気筒が不要

化石燃料ボイラと比べて設置場所の選択肢が広がり、火気使用禁止エリアや地下設備やビルの途中階などにより排気筒が設置できないような場所にボイラを

設置したいお客様にニーズがある。また、蒸気使用場所の近くに設置ができることから蒸気輸送時の放熱ロスが低減され、燃料設備や排気筒のメンテナンス費用も削減される。

(3) 低騒音

燃焼音や送風機駆動音がないため運転音が静かである。病院施設などで騒音を発することができないようなお客様にニーズがある。

一方で、化石燃料ボイラと比較して以下のような課題もある。

(4) 蒸気発生量が少ない

電気ボイラの蒸気量は電気容量に依存し、「ボイラ及び圧力容器安全規則」によって電気容量60kWを伝熱面積1m²に換算するため、小型貫流ボイラ（伝熱面積10m²以下）の場合、相当蒸気量は化石燃料ボイラが最大3,000kg/hに対して、電気ボイラは最大900kg/h程度となる。

(5) 電源設備の増強が必要となる場合がある

化石燃料ボイラ同等の熱出力を得る場合、大きな電源設備が必要になるため、現状設備の増強が必要となる場合がある。

(6) イニシャル・ランニングコストが高い

通常の電力を使用する場合、日本の電力発電は約70%が化石燃料による火力発電でまかなわれており、燃料そのものを使用する化石燃料ボイラと比較して電気ボイラはランニングコストが高くなる。

グリーン電力を自家発電で使用する場合は発電設備の初期投資が必要になり、購入する場合は通常の電力料金より高価になる。