

# カーボンニュートラルに向けた工業炉の電化事例

山口 剛（やまぐち たけし）三建産業株式会社 営業本部 本社営業部 部長

**要約** 工業炉が消費するエネルギーは、日本全体のエネルギー消費量の15%に相当し、その温室効果ガス排出量は、日本全体の12%を占めていると見積られている。三建産業株式会社は、2022年度中期経営計画に「競争力ある脱炭素工業炉メーカーになる」という柱を掲げ、2030年までに当社の工業炉から排出される二酸化炭素を50%削減するという目標とし、工業炉のエネルギー削減・電化推進・燃料転換・老朽化更新に積極的に取り組んでいる。当社が設計、製造した抵抗加熱式工業炉には、台車移動式、炉体移動式、回転炉床式などがあり、主に素形材の加熱および熱処理に使用されている。本稿では、当社が現在まで納入してきた抵抗加熱式工業炉の概要、採用実績など紹介する。

## 1. はじめに

工業炉が消費するエネルギーは、日本全体のエネルギー消費量の15%に相当し、その温室効果ガス排出量は、日本全体の12%を占めていると見積もられている。三建産業株式会社は、2022年度中期経営計画に「競争力ある脱炭素工業炉メーカーになる」という柱を掲げ、2030年までに当社の工業炉から排出される二酸化炭素を50%削減するという目標とし、工業炉のエネルギー削減・電化推進・燃料転換・老朽化更新に積極的に取り組んでいる。

現在、お客様が所有される工業炉のカーボンニュートラルは非常に重要なテーマとなっており、お客様が計画された二酸化炭素削減目標を達成するため、先述の通り、工業炉の電化も推進している。電化された工業炉から排出される温室効果ガスは、従来の化石燃料を使用した工業炉（以下、燃焼炉）と比較して少なく、燃焼炉特有の燃焼排気ガスも無い。

近年、お客様が工業炉の電化を計画される場合、受電設備など供給側設備への投資が増えること、エネルギー供給事情の変化によるコスト増加などハードルになっているが、当社は今までご提案してきた特徴的な工業炉の電化事例をもとに幅広い提案活動を実施している。

## 2. 炉体移動式熱処理炉の電化

### 2.1 概要

工作機械に必要な鋳物を製造しているお客様より、当社が1990年代に納入した灯油燃料を使用した台車移動式熱処理炉の改善に向けた相談を受け、再生可能エネルギー由来の電気を使用した抵抗加熱式熱処理炉の採用および処理品の入れ替え作業を改善するため台車移動式から炉体移動式への更新を提案し、設備を受注する。

### 2.2 特徴

最初に灯油燃焼の台車移動式熱処理炉の電化について説明する。抵抗加熱式熱処理炉の最も大きいエネルギー改善は、燃焼排気ガスによる損失熱量の削減によるものである。一般的に鋳物を焼鈍処理する場合に熱処理炉内の雰囲気温度を600℃付近で運転することが多く、電化によりエネルギー消費量が約15%ほど向上する。

次に台車移動式と炉体移動式の違いについて説明する。当社は、1970年代の高度成長期に工業炉の大型化及び高断熱化を目的にセラミックファイバーを採用した炉体移動式熱処理炉を開発した。従来の台車移動式熱処理炉は、熱処理開始前に被加熱材を積載した台車を熱処理炉内に装入し、熱処理終了後に被加熱材を積載した台車を熱処理炉外に抽出する。（図1参照）