

高圧ボンベ製造工程への誘導加熱炉の導入事例と計測評価結果について

伊達 健太郎 （だて けんたろう）高圧昭和ボンベ株式会社
井上 和茂 （いのうえ かずしげ）一般社団法人 日本エレクトロヒートセンター
松田 勇 （まつだ いさむ）株式会社タイチク

要約 高圧ボンベの製造は、金属の加熱や熱処理を必要とするので、エネルギーを大量に使用する。本製造工程に誘導加熱炉を導入する事で、大幅な省エネルギーを実現するとともに、生産性や製品品質の向上、作業環境の改善を実現した事例を紹介する。また、誘導加熱炉の導入前後のエネルギー使用量等の計測評価を行い、誘導加熱炉の導入効果を定量的に明らかにした結果を紹介する。さらに、誘導加熱技術の概要や活用事例についても紹介する。

1. はじめに

高圧昭和ボンベ株式会社亀山工場の高圧ボンベ製造工程に誘導加熱炉を導入した事例と計測評価結果、および誘導加熱技術と活用事例を紹介する。

まず、誘導加熱炉を導入した高圧昭和ボンベ株式会社や高圧ボンベの製造工程を説明する。更に、誘導加熱炉導入に関わる設備更新計画と誘導加熱炉の導入結果を紹介する。次に、誘導加熱炉の導入前後のエネルギー使用量等の計測評価結果を紹介し、誘導加熱炉の導入効果を定量的に明らかにする。最後に、誘導加熱技術の概要と活用事例を紹介する。

本内容は、平成27年11月19日に開催された第10回エレクトロヒートシンポジウムで発表を行ったものである。優れた特徴をもつ誘導加熱技術の活用を広げることで、工場の省エネルギーだけでなく、生産性の向上や生産工程の革新にまで繋げ、産業の進化に貢献して行きたいと考える。

2. 誘導加熱炉の導入

2.1 高圧ボンベの製造工程

高圧昭和ボンベ株式会社は、昭和47年に創立された高圧ボンベの国内最大手のメーカーである。酸素や窒素、アルゴンなどの工業ガス用の高圧ボンベや美術館や図書館、コンピュータ室などの消火設備用の高圧ボ

ンベを製造している。

高圧ボンベの製造方法には、鉄塊をプレスする「エルハルト方式」と鋼管を成形する「マンネスマン方式」の2つの方式がある。高圧昭和ボンベ株式会社は、「エルハルト方式」を採用する国内唯一のメーカーである。完全に継ぎ目がないので、安全性や耐久性に優れた高圧ボンベを製造している（図1参照）。



図1 高圧ボンベの一例

高圧ボンベの製造工程を図2に示す。「エルハルト方式」は、安全性や耐久性に優れるが、鉄塊から高圧ボンベの形状に加熱成型を行うので、加熱や熱処理に使用されるエネルギー量を削減する事が課題となる。