

誘導加熱システムの最新動向

千葉 智 滋 (ちば ともしげ) 株式会社 富士経済 東京マーケティング本部
清水 耕 平 (しみず こうへい) 株式会社 富士経済 東京マーケティング本部

要約 誘導加熱は、エレクトロヒート技術の中でも金属加熱に用いられる技術であり、非接触・局所加熱・昇温時間が短い点などが評価されている。本稿では、富士経済が実施した誘導加熱業界の調査結果を元に、誘導加熱業界の業界構造・主要な用途と今後注目される用途について報告する。業界構造としては、装置メーカーが加熱源までを製造するケースが多く、導入用途による棲み分けや周波数帯・容量帯による棲み分けがなされている。注目される工程として、熱可塑性炭素繊維（CFRTP）成型における金型加温が挙げられる。

1. はじめに

富士経済は1962年創業の市場調査機関である。2000年代前半より、製造業におけるエネルギー消費実態の調査を継続的に実施しており、排熱の発生状況や熱の利用実態、関連するエンジニアリング企業の動向などについての調査を行ってきた。今回、弊社がエレクトロヒート技術全般（赤外線加熱、誘導加熱、電磁波加熱、アーク・プラズマ加熱、抵抗加熱）について行った調査より、誘導加熱について、市場構造や近年注目されるトピックス、及びそれらに対する主要企業の取り組み等について、市場調査機関の視点から報告する。

2. 誘導加熱の概要

誘導加熱は、交流電流によって非常に密度の高いうず電流が誘導して、そのジュール熱で被加熱物の表面が加熱される仕組みである。民生用としてはIHクッキングヒーターが有名である。IHクッキングヒーターは、鍋やフライパンを加熱することで調理を可能としている。鍋やフライパンはステンレス等の金属が使用されているが、誘導加熱はこれら金属を高効率に加熱することに適した加熱手法である。

そのため、誘導加熱は素形材産業を中心に、金属の溶解、鍛造加熱、焼入れにおける重要な加熱要素技術として普及してきた。直近では、既存の素形材産業に加えて、電子デバイス、高機能繊維、高機能プラスチック

クフィルム、食品分野へ用途拡大が行われている。

3. 誘導加熱の用途

誘導加熱の主な用途は、機械分野における鉄部品の焼入れ・焼戻し、鉄鋼非鉄分野におけるビレットの鍛造加熱、同じく鉄鋼非鉄分野における鋳鉄の溶解の主要3用途で、いずれも金属の加熱が中心である。それ以外の用途は、既に普及しているが導入数として少ないもの、もしくは未だ開発実証段階であり、普及拡大はこれからであると考えられる。誘導加熱における主要な用途を表1に記す。

誘導加熱は主な加熱対象物が金属であるため、燃焼加熱と競合する場合がある。しかし、既に誘導加熱が導入されてから一定の歴史があるため、金属加熱用途において、燃焼加熱との競合が発生しているというよりは、棲み分けがなされている状況にある。

溶解工程は設備自体が大規模になることが多く、誘導加熱が使用されている用途の中で最も市場規模は大きい。ついで、誘導加熱の主要用途である焼入れ・焼戻し、焼嵌め、鍛造、ロウ付け・半田付け等の市場規模が大きい。

その他はニッチ用途であり参入メーカーが限定される等の要因から市場規模は小さい。ゴム・プラスチック業界における溶着は、樹脂製の飲料容器やマヨネーズ等の樹脂製調味料容器にアルミシートを溶着させ、キャップを施す工程である。ニッチ用途ではあるが、非接触・高速である誘導加熱のメリットを活かした工程となっている。