



高度な「もの作り」を支える電気加熱

宮嶋 孝士 有限責任中間法人
日本エレクトロヒートセンター 理事

鉄を初めとする金属材料の溶解・精錬・圧延、また、素形材産業における鋳造及び鍛造等はいずれも日本の経済発展を支えてきた重要な「もの作り」であり、ここでは、必ず、材料を加熱するための各種工業炉が一翼を担ってきた。

日本工業炉協会の統計によれば、H18年度の工業炉の売上は、過去10年間で最も落ち込んだH14年度対比2.6倍に増加し、金額ベースではH14年度700億円弱に対し、H18年度には2000億円強である。この内、電気炉（抵抗炉/誘導炉）の売上を見ると、同じ5年間で3倍に増え、H18年度の売上の50%強を占めている。これは日本の工業炉市場が急速に回復し、かつ、「もの作り」において電気加熱が果たす役割が大変大きいことを物語っている。

工業炉はエネルギー大量消費型設備でもあり、これまで化石燃料を直接使用する燃焼炉では各種の省エネへの取り組みがなされてきた。その代表的な例である高性能工業炉（リジェネバーナ）は、国の補助金政策にも支えられ、欧米に比べ急速に普及が進んだ。一方、電気炉においては国を巻き込んだ省エネへの取り組みはこれまで少なく、どちらかと言うと、ランコス面等から敬遠されがちであった。しかし、前述したように最近では燃焼炉に比べ、電気炉の伸びが大きく、かつ、金額ベースではあるが、シェアにおいても工業炉の半分を占めるまでに至っている。その理由は京都議定書に基づく環境問題や日本の素材産業の高度・高級化に向けた各種の技術革新と無縁では無い。

自動車のCO₂削減への取り組みを例にとると、1997年の京都議定書が採択された直後、自動車工業会では独自の数値目標が設定されている。燃費に関して、2010年には1990年度対比23%向上、自動車の生産現場では同じく10%のCO₂削減目標がいち早く掲げられた。燃費向上対策には、軽量化、ハイブリッド化等があるが、素材の「もの作り」の観点から現在注目されている技術を紹介すると、例えば、自動車の軽量化に不可欠なミッション材の高強度化に貢献し、かつ、その熱処理現場のCO₂の排出削減をも可能にする技術として真空浸炭（本誌2006 No.148号に紹介済）がある。また、将来技術として、この真空浸炭との合わせ技である浸炭窒化、高周波焼入等の技術も注目されているが、いずれも、その加熱にはピュアーな真空技術と融合した抵抗加熱や誘導加熱が採用されている。また、ハイブリッド化においても、電池やモーター用磁石材料等の素材の製造工程においては、やはり、真空または各種不活性ガス等の雰囲気下における電気加熱が不可欠である。

他の材料分野を見ても、銅合金の高級リードフレーム材や高級ステンレス鋼板の光輝焼鈍炉等はいずれも大容量熱源が必要であるが、そこでも電気抵抗加熱が主流となりつつあり、さらに、チタンやシリコン等の溶解・熱処理工程も電気加熱が定番である。

以上、今後、加速するであろうCO₂削減に向けた取り組み、さらには、他の追随を許さない高度な日本の「もの作り」を訴求していくための技術革新が進む中で、電気加熱の必要性・役割は増すばかりであり、同時にその電気加熱のナショナルセンターとしての日本エレクトロヒートセンターへの期待も益々大きくなると考える。

(みやじま たかし) 大同特殊鋼(株) 機械事業部 営業部長