



カーボンニュートラルの実現に向けて

～エレクトロヒートとパワーエレクトロニクス～

鉄谷 裕司 一般社団法人 日本エレクトロヒートセンター 副会長

カーボンニュートラルを達成するためには、エネルギー需給の両面での脱炭素化が必要であり、電力供給側での脱炭素化を大前提とすることで、多量の化石燃料を消費する産業分野においては、電化が最も有効な手段と位置づけられています。本年2月に閣議決定された「GX¹⁾ 実現に向けた基本方針」においても、「徹底した省エネルギーの推進、製造業の構造転換（燃料・原料転換）」の取組を進めるとしています。製造業では、いろいろなプロセスで熱が利用されているが、なかでも工業炉によるCO₂の排出量は、我が国全体の12%を占めるとされています。工業炉の脱炭素化の方策として、燃焼方式から電気をエネルギー源とする電気加熱への転換は有力であり、エレクトロヒートはGXの実現に大きく貢献できる技術であると言えるでしょう。

エレクトロヒートは、アーク・プラズマ、抵抗、誘導、マイクロ波、誘電、赤外線など、多種多様な電気加熱方式にヒートポンプを加えた技術です。各方式の利点を最大限に引き出すために、直流から高周波領域にわたり多種多様な周波数へ変換して使用するのが、エレクトロヒートの特徴の一つとなっています。パワー半導体を用いて電気を色々な形態に変換するパワーエレクトロニクス技術は、エレクトロヒートの分野において、必要不可欠な技術となっています。つまり、パワーエレクトロニクスは、カーボンニュートラルという課題解決を実現するキーテクノロジーであり、それに使われるパワー半導体はキーデバイスと言えます。今後も、パワーエレクトロニクス技術の進歩により、エレクトロヒート技術の発展が期待されます。IoTやAIなどの情報技術との融合により高度な制御を行うことで、より一層の省エネルギー効果が得られることになるでしょう。当社に強みのあるパワーエレクトロニクスとパワー半導体を中心に技術・製品開発を行い、熱プロセスの電化・省エネにより、カーボンニュートラルの実現に貢献していく考えです。

これまでの、コスト面などの理由により電化は難しいとされてきたプロセスが、多数あるものと考えられます。また、エレクトロヒートの利点を最大限に引き出すためには、熱を利用するプロセス自体での変化が必要になることもあります。今後は、これらのプロセスへ如何にしてエレクトロヒート技術を広めるかということが、カーボンニュートラルを実現するためのポイントになるはずです。行政面でも「グリーンイノベーション基金」の一環として、「製造分野における熱プロセスの脱炭素化」にかかる技術開発事業が実施されますが、電化という観点でエレクトロヒート技術が広く活用されることを期待します。

カーボンニュートラルの実現に向けて、エレクトロヒート技術に対する期待も大きく、その重要性が増していると考えられます。今後も、日本エレクトロヒートセンターの活動が、社会貢献に繋がることを願っております。

¹⁾ GX：グリーントランスフォーメーション（Green Transformation）