

遠赤外線概論

遠赤外線加熱の仕組みと現状

佐々木 完 (ささき たもつ) (株)ジャード 遠赤営業部 営業部長

1. はじめに

1960年代に遠赤外線は日本市場に登場したが、当初は塗装乾燥に着目され、木材塗装は合板に代表されるように、サイズで大きく大量に造る必要から乾燥効果の高い遠赤外線が注目を浴びた。

東京オリンピックが開かれた頃にテレビが爆発的に売れ出して、ブラウン管や本体の塗装乾燥に遠赤外線の効果が発揮されて利用拡大に繋がった。その後高度成長期を迎え神武景気、いざなぎ景気と称した時代に、洗濯機、冷蔵庫、テレビは三種の神器として各家庭に一台があたりまえとなった時代に遠赤外線はスピードアップと大量生産の手段としてブームを引き起こした。

その後オイルショックなどで一般産業が低迷した経済状況の下で、自動車産業が米国への輸出を中心として急成長してきた。遠赤外線の加熱方式が各工程で導入され、エンジン、車体、シャーシーなどの乾燥の本ラインはもとより、部分塗装さらにバンパーの塗装、内装レザーの加工、ダッシュボードパネルの真空成形など遠赤外線が大活躍した。

その後、コンピューターの急激な発展により、遠赤外線の技術がこの業界に大きく貢献することになった。すなわち、電子部品のIC、コンデンサー、抵抗器、などの焼成や乾燥を始めチップマウンター用のハンダリフロー炉として、あるいは磁気テープ、磁気ディスク、液晶ガラス用の乾燥、焼成など様々な電子部品に応用されてきた。特にこの業界の最大の要求点はクリーン度が高いことで、この要求に応えられる遠赤外線ヒータは以後加熱源として大きく関わり、現在までもその重要度は変わっていない。

なによりもクリーン度が要求され、遠赤外線はこの条件を満たすことのできる熱源であった。この業界の技術的要求度は高く、温度精度の許容幅が厳しく、幅方向、流れ方向の均一性、経時変化の対応性、これら

を網羅する制御性が何よりも高性能であることが求められる、遠赤外線加熱は容易にこの諸条件を満たすことができ高品質の製品作りに貢献できた。

遠赤外線加熱は、マイクロ波加熱などと同じ放射加熱であり、熱効率が高いことから多くの産業界で利用されるようになった。高度成長期に対応するように遠赤外線加熱は発展を遂げ、大量生産装置としてスピードアップを目的とし、省エネ時代には文字通り省エネ機器として、近年のコンピューター全盛期には高品質、高性能を得る手段として利用され、昨今では、健康産業のブームに乗り食品加工などでその価値を認められている。今後は環境問題の改善策として生活圏の環境破壊に対する防御の方法として排気、排ガス、排煙の無いクリーンな加熱として環境改善に寄与していくものと考えられている。

2. 遠赤外線加熱の原理

太陽の光線や高温の物体からでる光をスペクトルに分けると、短い波長は紫色で、長い波長が赤色として識別できるが、赤よりも外側で目に見えないところに強い熱作用を持つ電磁波があり、このエネルギーの範囲を赤外線と称している(図1)。

電磁波は電波(電界)と磁波(磁界)とが互いに関係しながら、一対となって波のように空間を伝わっていく現象で赤外線も電磁波の一つということになる。

電界は電流を流す電線の周囲で起る現象で、高い電圧の電気が流れると電線から放電が生じ、電気が外に流れる現象が起こる。この放電されているエリアを電界という。

磁石のN極とS極の周りに生ずる磁力の働きのあるエリアを磁界という。地球の北極と南極の間にも磁界が生じ南北に磁気があることは良く知られている。また、電流の流れている場所の周りにも磁界は発生するので、大きな電流が流れる高圧線の周辺でも微弱な