

# 遠赤外線加熱技術の歴史

佐々木 完 (ささき たもつ) ササキテック株式会社 代表取締役

「そんなことがあり得るのか」と塗料メーカー技術者が大きな疑問の眼差しで問い返してきた。遠赤外線ヒータを開発して間もなく塗料メーカーに説明に行った時のことである。塗装の乾燥時間は20分から30分かかるのが常識で塗料の乾燥スペックには、はっきりとその時間が明示されていた。乾燥時間の短縮を図るべく塗料の研究を長年進めてきたが、どうしても大幅な短縮には結びつかなかった。それが、新規の乾燥方法により大幅な乾燥時間の短縮が可能となったことに、かの技術者は信じられない思いのようだった。以来遠赤外線が産業界に認められ一時遠赤外線ブームと言われる時代も迎えたが遠赤外線という言葉だけが独り歩きし加熱技術の分野から離れて行ってしまったことも体験させられた。本稿は遠赤外線が時代の流れの中で用途毎にどのようにして進展してきたかを記述することにする。

## 1. はじめに

1879年トーマスエジソンが赤外線電球を実用化したと伝えられている。それまで加熱手段としては熱風加熱しかなく、加熱加工の温度、時間等の条件は全て熱風加熱により設定されていた。わが国でも戦後の、成長期を迎える前の時代であったが、赤外線電球が導入され画期的な加熱手段として利用されてきた。しかし、加熱時間は熱風炉に比べて大きな差が出るには至らなかった。

遠赤外線が我国で開発されて、市場に出始めたのは1970年代に入ってからで、まずは塗料の乾燥に利用されることから始まった。以来応用される業界も広がりを見せてきたが、日本の産業の発展と並行するように遠赤外線の利用も広がりを見せていくことになった。

以下に遠赤外線の応用分野の流れを産業界毎に見ていくことにする。

## 2. 応用分野からみた遠赤外線の変遷

### 2.1 塗装用塗料の乾燥

遠赤外線がいち早く利用されたのが塗料の乾燥で、中でも木材の塗装乾燥が先駆けることになった。木材の大型商品である合板は表面を塗装して仕上げるが、木材には道管があり、その表面に塗装して熱を加えると道管に閉じ込められた空気が膨張して塗膜を打ち破っていわゆるピンホールが生じてしまうことにな

る。遠赤外線加熱でもピンホールは避けられないので、乾燥初期は温風で塗膜の予備乾燥をし、次いで遠赤外線による本乾燥を行う。

合板やフローリングはサイズが大きいので乾燥炉はとてつもなく大型炉となってしまうが、遠赤外線乾燥にすれば4分の1ほどの装置で済むので建屋も小規模でよいことになった。

木材製品は椅子や机、タンス・本箱など多岐にわたって利用された。

乾燥条件としては40℃前後の余熱を2~3分後に、遠赤外線の本乾燥が70~80℃で3~4分とトータルで7~8分を要することになり、熱風炉より小型化が図れたが、素材のサイズが大きいために装置の占める面積は大きな障害であった。

その後、紫外線照射による塗装乾燥が編み出され塗料の樹脂に直接照射することにより加熱を伴わずに樹脂の硬化反応で塗膜の形成をすることが可能となった。今ではこの業界には遠赤外線による乾燥は行われなくなってしまった。

### 2.2 金属塗装への普及

次いで、遠赤外線の普及に進んだのが1950年代の後半に一時、三種の神器と言われた冷蔵庫、洗濯機、テレビなどの電気製品の大部分が一般家庭に取り入れられて、これらの製品の金属部分に塗装されることになった。

金属は当時の乾燥方法では熱風炉では20分から30分を要することが常識であった。この乾燥時間を5分から7分という大幅な短縮が可能となったのが遠赤外