

遠赤外線利用の食品加工装置

宮坂 剛司 (みやさか つよし) 帝国ピストンリング(株) 新商品開発部

1. はじめに

帝国ピストンリング(株) (TPR) は、社名の通り、自動車部品製造・販売会社であるが、自動車部品以外の開発・製造を進めてきた経緯がある。

簡単に遠赤外線に関する沿革を紹介する。

1979年 自動車部品製造の技術を生かし、セラミックス溶射技術と溶着技術を用い、遠赤外線放射板の開発に成功

1982年 遠赤外線放射板を使用した遠赤外線ヒータの販売開始「ウルトラサーモ」

1984年 当社グループのテーピ工業(株)でも遠赤プロジェクトチーム発足

1987年 食品焼き機「ウルトラオープン」販売開始

1988年 本格的に遠赤外線ヒータを使用した装置の設計・開発、製造を開始

1989年 遠赤外線開発チームの遠赤事業部を発足

1993年 100%子会社テーピ熱学(株)として独立・開業、遠赤外線機器の製造を全て移管、現在に至る

テーピ熱学(株)は、遠赤外線機器の他に、温度調節弁、熱交換器、除湿器などの製造も行っている。

今回は、食品加工に関する商品の紹介と開発試験機について紹介する。

2. 遠赤外線加熱の利用

2.1 遠赤外線

遠赤外線は、太陽光に含まれ、可視光線などと同じく電磁波の仲間である。可視光線の赤色に近い側の近赤外線 0.83~3.0 ミクロン程度とそれより更に波長の長い、遠赤外線 3~1000 ミクロン程度に分けられる。近年では、この中間波長の中赤外線 1.5~3 ミクロンも話題になっている。(図1)

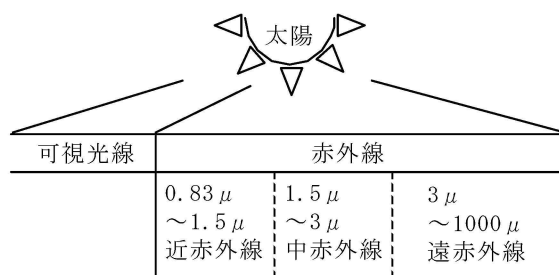


図1 波長の分類

2.2 赤外線加熱の原理

水(水分)などを含め様々な被加熱物には赤外線を吸収しやすい波長帯と吸収しにくい波長帯がある。このため効率的な放射加熱をする場合、被加熱物が最も良く吸収する波長帯の赤外線を照射する必要がある。

被加熱物が赤外線を吸収する(赤外線を照射する)と共鳴吸収され、分子の振動を活発にして温度が上昇する。特に3~25 ミクロンの波長は、物質に当たると吸収されやすく、熱エネルギーに転換される。

2.3 遠赤外線加熱・乾燥の特徴

(1) 被加熱物とは非接触

ヒータ温度を高くしても表面が過加熱されず、たくさんエネルギーを伝えられる。

(2) 放射による伝熱

加熱・乾燥が終わるまで熱流の大きさがほとんど低下しない。

(3) 遠赤外線波長

水分子などよく吸収する波長域の電磁波を出している。

以上のことから、効率よい加熱・乾燥が行える。