

遠赤外線加熱を利用したオーブンレンジ

【背景】

オーブンレンジは、魚や肉を電気加熱で焼く調理器具であり、電子レンジと併用した調理器として、広くご家庭で使用されています。

その加熱方式には、1) 食材を上から加熱する片面焼と、2) 食材を両面から加熱する両面焼、さらに3) 熱風を循環させて焼き上げるコンベクション方式、4) 高周波電波を利用したレンジ加熱があります。

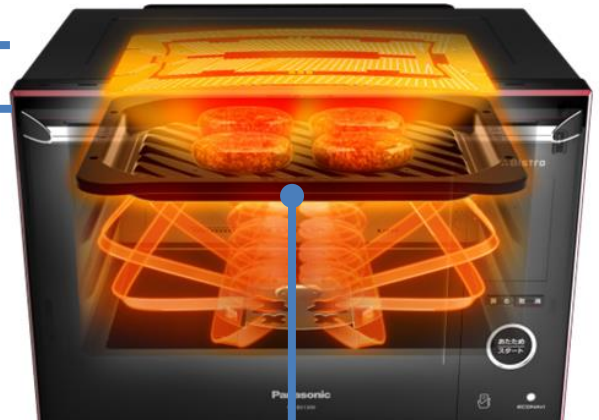
1)と2)においては、食材をおいしく焼くために放射伝熱の優れた遠赤外線を利用しています。

ここでは、遠赤外線加熱を利用したオーブンレンジの例を示しながら、食材をおいしく焼き、さらに調理時間が短縮できる遠赤外線放射伝熱の優れた点についてご紹介致します。

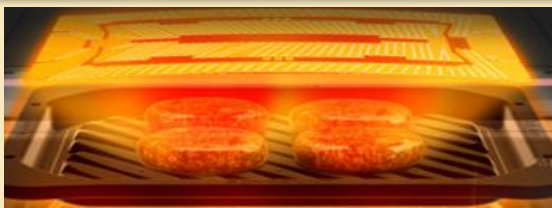
【庫内構成】

1) オーブン庫内の上側には、遠赤外線を放射するヒーターがあり、食材は加熱されたヒーター表面、あるいは、ヒーターによって加熱された発熱体から放射される遠赤外線によって加熱されます。

2) また、食材の下面は、電波を吸収し発熱するグリル皿によって、その伝導熱によって加熱されます。



大火力 平面ヒーター (上火)



スピードグリル皿 (下火)



マイクロ波を吸収して発熱。裏返さなくても両面こんがり

【上ヒーター】

上ヒーターには、上記に示す1) 平面ヒーターと、2) 右図に示すようなヒーター線を内部に配した管のヒーター(石英管、ガス封入管等)、あるいは、3) シーズヒーター、の方式があります。

近年は、お手入れの容易性から、平面ヒーターを採用している製品が多く見られます。

管ヒーター (上火)

また、この管ヒーター方式においては、ヒーター線を収容している管の表面に塗布した材料によって遠赤外線を放射するものと近赤外線を放射するものを組み合わせて使用する場合もあります。



【遠赤外線効果の検証】

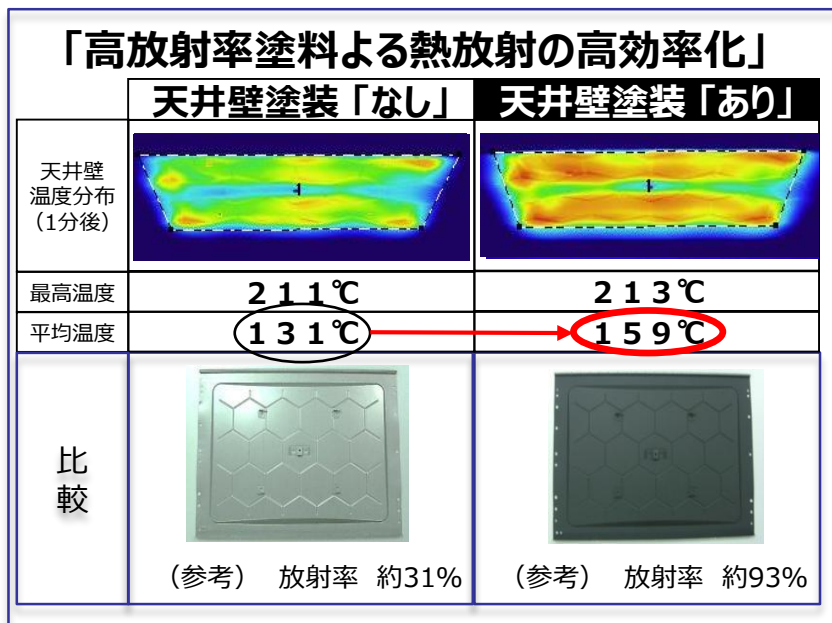
前述のオープンレンジの上部平面ヒーターにおいて、遠赤外線効果のある塗装のあるなしにおいてその効果を検証した結果を以下に示します。

【調理メニュー】

- ①トースト 2枚
- ②トースト 4枚
- ③さばの塩焼き2人分

【評価項目】

- A: 加熱時間
- B: 消費電力
- C: 食品内部温度上昇値
- D: 焼き色ランク(均一加熱性)
- E: 焼き色(出来映え/均一加熱性)
- F: 減水率
- G: 天井壁温度

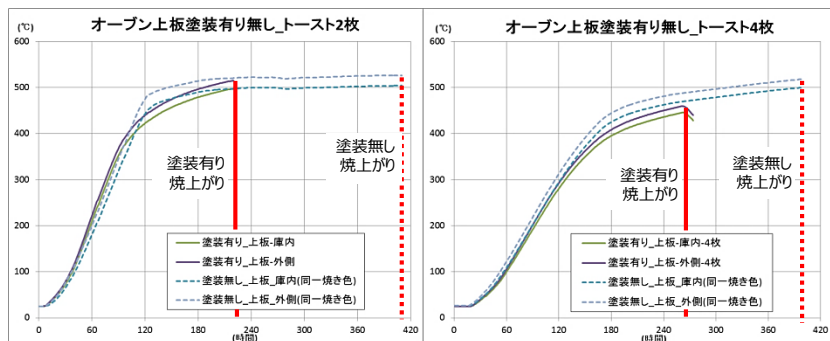


【同一焼き色、同一天井温度での効果比較結果】

塗装有り無しで、天井壁温度がほぼ同じ温度でも塗装無しの方が同じ焼き色になるまで 時間がかかっていることから、熱放射量が低いことが分かります。



遠赤外線放射効果のある塗装ありなしでは、熱放射量に有意な差があると判断できます。



【同一焼き色での効果比較】

遠赤外線結果のある塗装を施した開発品ヒーターと、塗装をしていないヒーターの比較において、右図に示すように、加熱時間と消費電力に有意な差があります。

メニュー	開発品	塗装無し品	評価項目	開発品	塗装無し品	優位差
① トースト 2枚			A: 加熱時間	3' 38"	6' 48"	46.6% (Δ3' 10")
			B: 消費電力	56.1Wh	86.1Wh	34.8% (Δ30.0Wh)
② トースト 4枚			A: 加熱時間	4' 20"	6' 40"	35% (Δ2' 20")
			B: 消費電力	94.1Wh	137.5Wh	31.6% (Δ43.4Wh)
③ さばの 塩焼き 2人分			A: 加熱時間	10' 03"	28' 23"	64.6% (Δ18' 20")
			B: 消費電力	140.6Wh	307.1Wh	54.2% (Δ166.5Wh)

より詳細な情報については、下記までお問い合わせください。

一般社団法人 遠赤外線協会 TEL: 03-3438-4108

E-mail: jira@enseki.or.jp URL: <http://www.enseki.or.jp>