

キーワード

Y3

装置・設備

Z3/4

天然ガス／電力

L

学術研究、専門・技術サービス業

一般社団法人遠赤外線協会

遠赤外線による食品加工

◆省エネ性が高い

遠赤外線は加工する食材・食品に直接、エネルギーを供給し、不要なものへエネルギーが拡散しないことから、効率のよい加工が実現でき、省エネ性に優れています。

◆品質が高い

送風が不要なことから、粉塵の付着が少なく、衛生的で、品質の高い食材・食品を生産できます。

◆制御性が高い

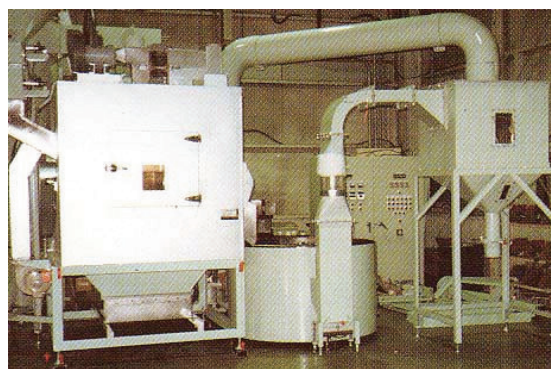
熱源と加工する食材・食品が非接触で、エネルギー供給量を対象に応じて自由に制御できることから、多様な食材・食品に対し、適切な加工処理が実現できます。

◆パン・ケーキ、海産物、農産物、畜産物など多様な食材・食品の加熱・乾燥処理が可能

熱源からの放射伝熱でエネルギーを供給することから、熱流が食材・食品加工の間中、変化せず、強力なパワーで加工ができます。しかも、熱源と食材・食品が非接触なことから、食材・食品に適したきめ細かい加工処理が可能です。



煎餅焼成



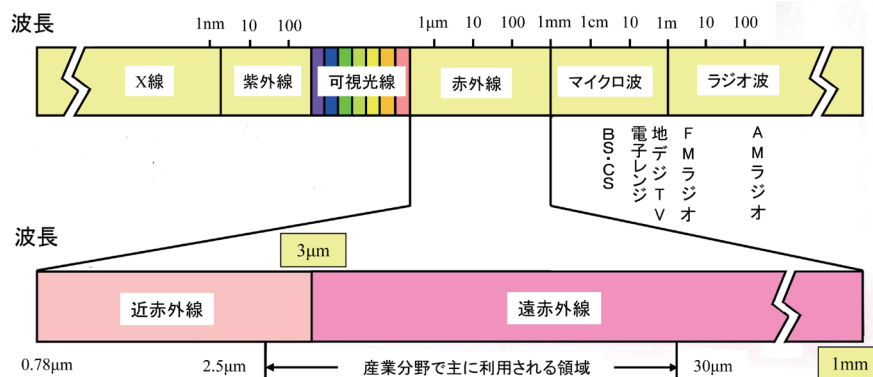
コーヒー豆焙煎

概要 or 原理

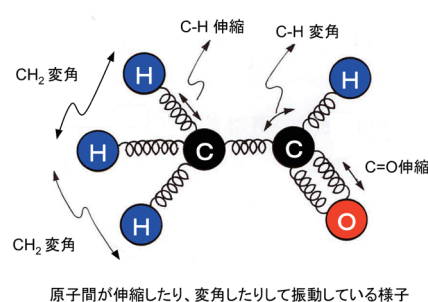
◆遠赤外線＝ものを加熱する電磁波

遠赤外線は可視光線の赤に隣接する赤外線のうち可視光線から遠い方を指し、その波長域を $3\mu\text{m}$ ～ 1mm としています。

遠赤外線の主要波長域であります $2.5 \sim 30\mu\text{m}$ は、多くの物質の固有振動領域と重なります。このため、遠赤外線が物質に当たると、その表面で吸収され、固有振動が活発化され、その結果として、物質の温度が上昇します。これが遠赤外線による物質の加熱メカニズムです。



電磁波における遠赤外線の位置付け



物質の分子振動模型図

◆放射伝熱の特長

熱源と加工する対象が非接触で、中間に媒体を必要としない熱の伝わり方＝放射伝熱では、それぞれの絶対温度の4乗の差に比例した熱が流れます。熱流は食品加工の間中、大きく変化せず、熱源温度も雰囲気温度より高くできることから、効率のよい加工が可能になります。

一方、強制対流を用いた食品加工では、雰囲気温度と対象の表面温度の差に比例した熱が流れます。対象の表面温度はすぐに雰囲気温度に近づき、両者の温度差は小さくなることから、熱流が低下し、対象に熱を届けることが難しくなります。

省エネ効果 & 特記事項

■省エネ効果

◆食品の焼き上げの実施例

○魚切り身の焼き上げ

	遠赤外線炉	近赤外線炉
処理時間	7～12分	20～30分
歩留まり	87～92%	70～80%
処理温度	250℃	250～290℃
焼き上がり 具合	・均一にむらなく焼き上がる ・皮の取除きが容易	・表面に焼け焦げができる ・焦げた皮が身に付着し、除去に手間取る

○骨付きもも肉の焼き上げ

	遠赤外線炉	近赤外線炉
処理時間	7～10分	20～30分
歩留まり	87～93%	65～75%
処理温度	250℃	250～280℃
焼き上がり 具合	・肉の内部まで火が通っている ・肉が柔らかく、ジューシーに焼き上がる	・骨の周りが焼けにくい ・肉がしまり固くなる

◆省エネ効果及び焼き上がり具合

処理時間は、魚の切り身、骨付きもも肉の焼き上げとも約半分で済んでいる。単位時間当たりの焼成炉のエネルギー消費は同等なので、消費エネルギーは半減されます。

さらに、焼き上がり品の品質もよく、歩留まりも10%程度改善されることから、大きな経済効果が得られます。

導入実績または予定

国内	海苔、昆布、魚、野菜、果物、穀物などの乾燥 パン、ケーキ、煎餅、魚、肉などの焼き上げ 胡麻、ナッツ、焙じ茶、コーヒーなどの焙煎に納入実績あり
----	--

コンタクト先	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/bunya.php
--------	--