



テーマ名	赤外線加熱と光透過プレートを用いた 白色クラストとなる製パン技術
組織名	国士舘大学 理工学部 理工学科 佐藤公俊准教授
技術分野	ものづくり

概要

食材の表面温度を上げずに中心温度を 100℃以上に加熱することができる表面冷却赤外線加熱技術を用いて、水分が抜けてさっくりとした食感でありながら表面が白いパンを焼くことに成功しました。従来の耳なしパンとは異なる食感で、また製造時間（焼成時間）が短いという特徴があります。

本技術は、サンドイッチ用の耳なし食パン製造によるフードロス削減、省エネルギーなど食品分野における技術展開を目指しております。

簡略図

【ホームベーカリーで焼き上げたパン】

160℃以上で表面が茶色に変化する
メイラード化反応が見られます



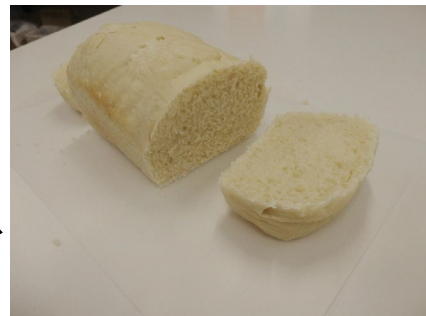
【既存の白いパン】

メイラード化反応が起こらないよう
低温で長時間の加熱が必要となり
水分を含んだしっとりした食感となる



【表面冷却赤外線加熱式を】

パン表面を白く維持したまま
内部をサックリ焼き上げる事が可能
従来の白いパンでは低温長時間加熱が
必要だったが、従来の茶色のパンと
同じ焼成時間で焼き上げ可能





背景

食パンにおける耳となる部分は、生地を高温に熱する過程において160℃辺りでアミノ-カルボニル反応(メイラード反応)により褐色に変色することで生成されます。しかしサンドウィッチ製作では耳を切除する必要があり、最初から耳の無い(白い)食パンを焼くことができれば大量の耳の切除が不要となります。

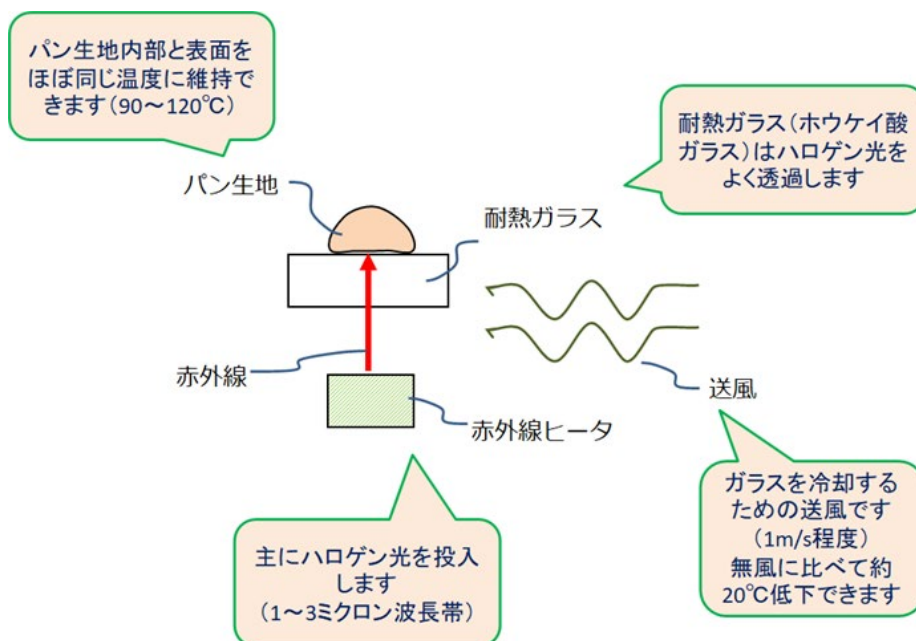
パンを焼く工程においてパンの表面を白いままに維持するためには、加熱雰囲気ならびにパン生地表面をアミノ-カルボニル反応(メイラード反応)が起こらない温度以下に保つ必要があります。そうすると、従来のヒータ加熱による高温雰囲気の&を下げざるを得ず、焼成時間を長くする必要があります。

従来方法で白いパンを製造すると表面が茶色にならないように加熱温度を上げられないため、水分の抜けたさっくりとしたパンの製造はできませんでした。

本技術では、ガラスを透過して赤外線加熱し、同時にガラス容器外部から冷気を吹き付けて冷却することで、パン生地最表面の温度を下げるということで目的の状態を実現することに成功しました。

技術内容

パン焼成時の金属製容器の代わりに透明ガラス製容器にパン生地を入れ、このガラス容器を介して外部赤外線ヒータからガラスを透過して赤外線加熱し、同時にガラス容器外部から冷気を吹き付けて冷却することで、パン生地最表面の温度を下げるという事で目的の状態を実現します。





技術・ノウハウの強み(新規性、優位性、有用性)
<ul style="list-style-type: none">・表面温度を上げすぎずに中心温度を 100℃以上に加熱することが可能・食材を焦がさずに、水分が抜けたさっくりした食感が実現可能・既存の白いパンの製造に必要であった長時間の加熱を短縮することが可能
連携企業のイメージ
<ul style="list-style-type: none">・製菓・製パンメーカー・食品機械メーカー・パンに限らず、加熱食品を扱う食品会社
技術・ノウハウの活用シーン(イメージ)
<ul style="list-style-type: none">・食品製造工場の加熱設備として活用・家電として活用
技術・ノウハウの活用の流れ
まずは、研究者とのご面談を調整させていただきます。
専門用語の解説
お問合せ先
下記から御問合せください。 https://www.open-innovation-portal.com/university/bread.html