

製パンプロセスの基礎研究に基づいた 高性能オーブントースターの開発

山田 昌治 先進工学部応用化学科教授 / 杉山健二郎 先進工学部応用化学科講師

キーワード: 製パン, トースター, 伝熱工学, エントロピー

概要

本学食品化学工学研究室では、商用規模の製パン設備で、製パンプロセスの研究を行っている。この研究を通じて、パンのおいしさとは、表面はこんがりきつね色、中心部分は十分な水分量によるソフトな食感が重要であることを示した。トーストにおいても同じことが言え、表面はメイラード反応によるきつね色、かつ、中心部分が高い水分含有率を保持したトーストが官能評価的にもおいしいことを見だし、そのためには高い熱量で一気に焼き上げることが最重要であることを示した。この知見に基づいて、シロカ株式会社と共同開発したハイブリッドオーブントースターは、高い放射伝熱能をもつセラミックヒーターと、庫内温度を均一にし、食パン表面の伝熱係数を高める対流ファンをもっている。この新規なトースターにより、おいしいトーストをきわめて短時間で焼き上げることが可能となった。

アピールポイント

食パンに強い熱量が与えられると表面温度は急上昇するが、食パン自体が多孔質であるため、中心部分の温度が追いつかず、食パン表面から中心部分にかけて高い温度勾配が生ずる。するとエントロピー増大則により、水分というエンタルピーが表面近傍から中心部分に向かって移動する。その結果、中心部分の水分含有率は、興味深いことに、焼成前よりも高くなる。従来型のトースターは、当然のことながら中心部分の水分含有率は焼成前よりも低くなる。これがトーストのおいしさの差異となって現れる。

利用・用途 応用分野

一般消費者向けの商材としてすでに市場に投入され好調な売れ行きを示しているが、短時間で高品質なトーストが得られることから、喫茶店やファミリーレストランといったトーストを提供している店舗での置き換え、また、コンビニやカフェにおける新しいビジネスモデルの展開が期待される。

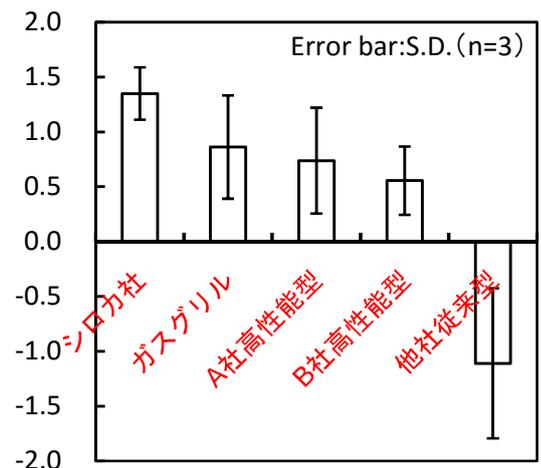


商用規模の製パン設備
による基礎研究



シロカ社
ハイブリッドオーブントースター

トースト前後の水分含有率差 (%)



各社トースターによるトースト中心
水分含有率の比較

関連情報

● 関連 URL : シロカ株式会社 <https://www.siroca.co.jp/>
工学院大学応用化学科 <http://kogakuin-applchem.jp/>