



セラミック・スチーマー「スリーミニッツ」

平成 28 年 5 月 25 日(水)  
あいち産業科学技術総合センター  
瀬戸窯業技術センター  
担当 内田、光松  
電話 0561-21-2116、2117  
愛知県産業労働部 産業科学技術課  
管理・調整グループ  
担当 加藤、山田  
内線 3389、3388  
ダイヤルイン 052-954-6347

## 効率的な加熱を可能にしたセラミックス製電子レンジ調理器の開発 ーセラミック・スチーマー「スリーミニッツ」の商品化ー

あいち産業科学技術総合センター瀬戸窯業技術センター（以下、技術センター）は、株式会社セラミック・ジャパン（瀬戸市）と共同で、マイクロ波<sup>\*1</sup>を吸収しやすいカーボンナノチューブ<sup>\*2</sup>（以下、CNT）を用いることによって、電子レンジで効率的に加熱することができ、また、形状の自由度が高いセラミックス製電子レンジ調理器を開発しました。

この商品を平成 28 年 6 月 1 日（水）から 3 日（金）まで東京ビッグサイト（東京国際展示場）で開催される「Interior Lifestyle Tokyo／インテリア ライフスタイル」において展示、紹介します。

### 1 開発の背景

一般的なセラミックスは熱衝撃<sup>\*3</sup>に弱く、加熱速度の大きい電子レンジ調理器には適切ではありません。そのため従来のセラミックス製電子レンジ調理器は、厚みがあり重く、形状の自由度が低いこと、食材部の加熱により調理器全体が熱くなることが課題でした。

この課題を解決するため、技術センターはマイクロ波の吸収を制御するための研究を実施し、株式会社セラミック・ジャパンは調理器の設計、作製を行いました。

その結果、調理器の底面にCNTを用いることで調理器上部を熱くなりやすくし、食器と同等の厚さでも、電子レンジによる調理時の熱衝撃に耐え、加熱効率を向上させることが可能になりました。本技術により、形状の自由度が高く機能性に優れたセラミックス製電子レンジ調理器、セラミック・スチーマー「スリーミニッツ」の開発に至りました。

## 2 開発内容

### (1) 原料の選択

食器と同等の厚さでも、熱衝撃に強い素地を検討しました。

### (2) CNT分散液の希釈・塗布法の検討

CNTは均一に分散させることが困難な材料です。凝集した箇所がマイクロ波を吸収すると、その部分のみが急激に加熱され、熱衝撃により調理器が割れてしまいます。また、塗布するCNT分散液の濃度により、加熱速度が大きく異なります。そこで、CNT分散液が凝集しにくく、かつ十分な速度での加熱を達成できる希釈方法、塗布方法を検討しました。

### (3) マイクロ波吸収部の制御

食材を効率よく加熱し、調理器上部は熱くならないように、調理器底面にCNT分散液を塗布します。そこで、CNT分散液の濃度と塗布する面積を変化させ、加熱速度と加熱箇所の最適化を行いました。

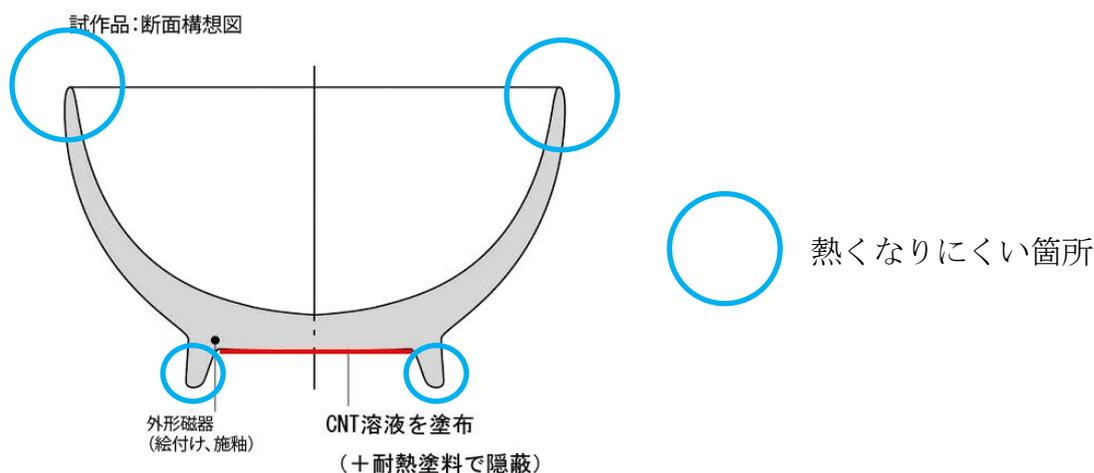


図1 断面図

### 3 開発品の概要

- 電子レンジにより約 30 秒で、調理器底面を 100℃以上に昇温できます。
- CNTの塗布により、調理器底面と食材部が効果的に加熱されるため、調理器上部が熱くなりやすく、調理後、素手で持ち運びができます。（調理方法、食材の水分量により熱くなることがあります。）
- 食材と同時に調理器底面も加熱することで、食材の加熱効率が向上します。（調理方法、食材の水分量により加熱効率は異なります。）
- 販売時期：2016年9月頃、販売価格：5,000円



商品イメージ図



使用例

#### 4 展示会の概要

行事名 Interior Lifestyle Tokyo／インテリア ライフスタイル  
主催 メサゴ・メッセフランクフルト株式会社  
日時 平成28年6月1日(水)から6月3日(金)  
午前10時から午後6時(最終日は午後4時30分まで)  
会場 東京ビッグサイト(東京国際展示場)  
東京都江東区有明3-11-1  
入場料 2,000円(招待状持参者及びWEB来場事前登録者は無料)

#### 5 問い合わせ先

あいち産業科学技術総合センター瀬戸窯業技術センター  
担当 内田(セラミックス技術室)  
電話 0561-21-2116(代表) FAX 0561-21-2128  
所在地 瀬戸市南山口町537

株式会社セラミック・ジャパン  
担当 吉田(代表者:大橋 正之)  
電話 0561-42-0182 FAX 0561-41-1566  
所在地 瀬戸市中品野町60-4  
業務内容 デザインにこだわった食器類等製造、販売

#### 【用語解説及び参考】

##### ※1 マイクロ波

波長が最も短い領域の電波

マイクロ波がもつエネルギーを食材中の水分やCNTが吸収することで加熱される。

##### ※2 カーボンナノチューブ

炭素原子が網目状に結びついて、非常に細い筒型の形状をしているもの。

##### ※3 熱衝撃

物体に急激な温度変化が生じること。熱衝撃により、製品が膨張し、歪むことで割れることがある。