

⑫ 公開特許公報(A) 平1-182275

⑤Int.Cl.⁴
B 65 D 81/34識別記号 庁内整理番号
U-6694-3E

④公開 平成1年(1989)7月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑥発明の名称 再加熱可能な密封積層容器

①特 願 昭62-327269

②出 願 昭62(1987)12月25日

⑦発明者 広田 和実 東京都渋谷区富ヶ谷2-39-1
 ⑧発明者 矢崎 仁一 東京都八王子市片倉426
 ⑨発明者 三橋 実 東京都世田谷区上野毛1-3-13
 ⑩出願人 東洋製罐株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目3番1号
 ⑪代理人 弁理士 鈴木 郁男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

再加熱可能な密封積層容器

2. 特許請求の範囲

(1) マイクロ波により発熱可能な金属含有層から成る基材と、該基材の内面側に、波長乃至は波長分布を異にする2層以上の遠赤外線輻射性を有するセラミック含有層を設けたことを特徴とする再加熱可能な密封積層容器。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、電子レンジやオーブントースター等によって加熱調理するのに適した密封積層容器に関するもので、より詳細には、基材の内面側に、波長乃至は波長分布を異にする2種類以上の遠赤外線輻射性を有するセラミック含有層を設け、これにより加熱効果を高めた密封積層容器に関する。

(従来技術及びその問題点)

セラミックから放射される遠赤外線は、物質の

加熱効果が優れているという特徴の他に、食品の調理や殺菌の面でも優れた効果をもつものであることが知られている。

たとえば、特開昭61-142163号公報には、外層と中間層と内層とからなり、該外層及び内層が紙状物、合成樹脂、または金属であり、該中間層がセラミックである食品容器が記載されており、この容器ではセラミックに温度変化が与えられたときに遠赤外線が放射され、この遠赤外線の浸透作用によって容器中の食品の温度変化が阻止されることも記載されている。

しかしながら、この発明は、容器の内容品である食品の温度変化を極力防止すること、すなわち、容器の保温性の改善を目的としたものであって、セラミック層からの遠赤外線の放射効率について認識しているものではないし、このような容器において、セラミック層に隣接してプラスチック層を設けた場合は、そのプラスチック層の透過性によって、遠赤外線の放射効率が大幅にダウンするという問題点がある。

さらに、特開昭60-188115号公報には、油調理装置に係る技術が記載されており、鍋内底面に、加熱によって遠赤外線を放射するセラミックを配置すること、並びにこのセラミックの形状として、多数の凹部と凸部を上面に形成し、通孔を設けた円板状のものが例示されている。そして、セラミックの形状を上記のようにすることにより、凹部と凸部とその間の傾斜面から180°の範囲において、あらゆる方向に向けて遠赤外線が放射されるため、被調理物の一点にのみ遠赤外線の放射が集中して部分的に過熱することを防止できるという効果が説明されている。

しかしながら、この発明に開示されたセラミックは、遠赤外線を多方向に向けて放射しうるため、加熱効率がすぐれているという点で意義を有するものではあるが、遠赤外線を多方向に向けて放射するに十分な程、セラミック板の上面に凹面および凸面を形成せしめるためには、セラミック板にある程度の厚みをもたせることが必要であり、このような形状のものでは、電子レンジに

よって食品の調理を行うような薄壁の積層容器に適用することはできない。

(発明の目的)

したがって、本発明の目的は、波長乃至は波長分布を異にする2層以上のセラミック含有層を設けることにより、容器収納食品に多方向から均一な遠赤外線の輻射を行うことができ、容器に収納した食品を、水分の含有量や、その偏在にかかわりなく、均一に加熱調理することができる積層容器を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明によれば、マイクロ波により発熱可能な金属含有層から成る基材と、該基材よりも内面側に、波長乃至は波長分布を異にする2層以上の遠赤外線輻射性を有するセラミック含有層を設けたことを特徴とする再加熱可能な密封積層容器が提供される。

(作用)

本発明の容器の一例を示す第1図について説明する。

この容器は、筒状乃至はテーパー状の側壁部1と、側壁部の下端に連なる底壁部2及び側壁部の上端に連なるフランジ3から構成されており、その内部に食品収納部4が形成されている。

各部分の容器壁は、マイクロ波により発熱可能な金属含有層から成る基材6、及びその内面側に設けられた、波長乃至は波長分布を異にする2層以上の遠赤外線輻射性を有するセラミック含有層7、8からなる積層構造を有しており、フランジ部3を介して蓋体5をヒートシールすることにより密封積層容器を形成する。

本発明においては、金属含有層の外側面に、さらに紙または熱可塑性樹脂、あるいはこれらの積層体を外層として設けることもできる。

すなわち、本発明の容器では、金属含有層からなる基材の内面側に、波長乃至は波長分布を異にする2層以上の遠赤外線輻射性を有するセラミック含有層を設けたことが特徴である。

このような層構成を有する容器に内容食品を充填し、これを電子レンジ、オーブントースター、

或いはその他の加熱機構で加熱すると、金属含有層6が加熱され、その熱でセラミック含有層7、8が昇温し、遠赤外線を放射する。この際、上記セラミック含有層7、8は、それぞれが波長乃至は波長分布を異にする2層以上のものからなっているため、輻射される遠赤外線は、それぞれの層界面で複雑に屈折しながら増幅され、そのために容器に収納した食品に対しても多方向より遠赤外線が輻射されるため、食品に対する加熱効率も大巾にアップし、内容食品の内部に迄遠赤外線が浸透するとともにその輻射方向が多方向であるため、より一層の均一加熱が達成され、良好な調理を行うことができるという特徴を有するものである。

さらに、セラミック含有7、8層の外側に金属含有層6が存在していることにより、セラミック含有層から外に向けて放射される遠赤外線は、金属含有層によってすべて内面に向けて反射されるため、内容食品の加熱を一層効率的に行うことができる。

セラミック含有層は、外層（基材に接して設けられるセラミック含有層）の方を小さい波長の層とすることにより、一層効率的な熱伝導が行われる。

本発明の容器の他の一例を示す第2図について説明する。この容器は、少なくとも2層からなる波長乃至は波長分布を異にするセラミック含有層のそれぞれの層が同一のセラミックからなる単層ではなく、2層以上のセラミックを、例えばしま模様等のようにパターン化して設けた態様を示すものである。

この例によれば、セラミック含有層8は、同一のセラミックではなく、複数種のセラミックで、斜めのしま模様状のパターン化した層9、10として設けられ、セラミック含有外層7は内層とは逆の斜めのしま模様11、12として設けられる。

この例のように、セラミック含有層をパターン化して複数層設けることによっても、それぞれのセラミックが波長乃至波長分布を異にするもので

あれば、前述したものと同様、均一な、しかも、効率的な遠赤外線加熱を行うことができるものである。

（好適態様の説明）

本発明において用いられる遠赤外線輻射性を有するセラミックは、マイクロ波加熱温度、一般に80乃至160℃の温度で、遠赤外域、特に3乃至14μmにおける分光放射率（黒体輻射強度当りの試料輻射強度）が80%以上、特に90%以上であるもののうちから1μm以上、好ましくは2μm以上波長の異なる2種類のセラミックを少なくとも2層積層して使用するものである。

このような遠赤外線輻射性を有するセラミックとしては、アルミナ（ Al_2O_3 ）、ジルコニア（ ZrO_2 ）、ムライト（ $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ ）、コーディエライト（ $2MgO \cdot 2Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$ ）、チタニア（ TiO_2 ）、ステアタイト（ $MgO \cdot SiO_2$ ）、シリカ（ SiO_2 ）、シリカアルミナ等の酸化物セラミック；炭化ケイ素（ SiC ）、炭化タングステン（ WC ）、炭化ジルコニウム（ ZrC ）等の炭化物セラミック；

窒化ホウ素（ BN ）、窒化チタン（ TiN ）、窒化ケイ素（ Si_3N_4 ）等の窒化物セラミック；

ホウ化ジルコニウム（ ZrB_2 ）、ホウ化チタン（ TiB_2 ）等のホウ化物セラミック；

ケイ化タングステン（ WSi_2 ）、ケイ化モリブデン（ $MoSi_2$ ）等のケイ化物セラミック等が挙げられ、これらのうち食品等に対する影響の少ない好ましいセラミックとしては、チタニア、アルミナ、シリカ、コーディエライト等の1種、又は2種以上の混合物を挙げることができるが、特に、チタニア—コーディエライト、アルミナ—コーディエライトの組合わせが波長の差が適度であるためすぐれている。

添付図面第3図、第4図、及び第5図は、温度140℃におけるアルミナ、チタニア、及びコーディエライトの遠赤外分光強度曲線を示す（点線は黒体を示す）。この図面からチタニアは放射率に優れた輻射材料であり、またアルミナは放射率も良く、かつ安価であることから、本発明におけるセラミックとしては、少なくともこれらのうち

のいずれかを用いることが望ましい。

本発明における金属含有層とは、金属箔、金属蒸着膜乃至無電解メッキ膜或いは金属繊維乃至金属粉末の充填層などのようにマイクロ波を透過する金属含有層を意味する。

金属は厚い状態ではマイクロ波を反射する傾向があるため、マイクロ波によって発熱することは殆んどないが、薄い状態ではマイクロ波を透過する傾向があり、このマイクロ波が透過する際に生ずる渦電流によって発熱するため、上記形態の金属含有層がマイクロ波による発熱体となる。

しかして、加熱により発熱した金属含有層6から伝導された熱は、セラミック含有層7で増幅されさらに他のセラミック含有層8に伝導される。この際、セラミック層同士の界面において放射される遠赤外線は、両層が波長乃至は波長分布が異なることにより複雑な屈折を経て、更に熱量が増幅され、収納された食品を多方向から効率的に加熱することになる。

セラミック内層及び外層は、予め成形された容

器の内外面に設けてもよいし、基材の内外面に被覆した後、真空成形等のシート成形法によってトレーやカップ等の容器形状に成形してもよい。

本発明において、セラミックの被覆量は、セラミックの種類によっても異なるが、1層当り、一般に0.05乃至5 g/dm²、特に0.1乃至2 g/dm²の範囲内にあることが望ましい。

容器基材内面側に、2層の遠赤外線輻射材料の被覆層を設けるには、セラミックをそれぞれ、蒸着、イオンビーム蒸着法、プラズマ蒸着法、溶射法、化学蒸着法、スパッタリング等の薄膜形成手段で直接容器素材内面に施すか、セラミック含有塗料を素材内面に施すか、或いは素材内面側に2層のセラミック配合樹脂層で積層する等の手法が採用される。

セラミック含有樹脂被覆として設ける場合用いるセラミックは、一般に粒径0.1乃至100 μm、特に0.3乃至50 μmの粒子で用いるのが望ましい。塗膜形成用樹脂としては、エポキシフェノール系塗料、エポキシアミノ系塗料、エポキ

を50重量%含有する70 μmのポリプロピレンフィルムを順次積層して、3層からなる積層体をえた。

この積層体をプレス成形によって、タテ180 mm、ヨコ110 mm、深さ20 mmのトレー状容器を成形した。この容器内容積の約95%のグラタンを入れたものを、800 Wの電子レンジの中央で8分間加熱した。グラタン中の全域に亘って、ほぼ等間隔に10箇所の温度を測定したところ、各場所の最終温度は、74±1℃の範囲内にあり、きわめて均一に、効率的な加熱がなされていることが証明された。

実施例 2

厚さ50 μmのスチール箔の内面側に、平均粒径25 μmのコーディエライト(2MgO・2Al₂O₃・5SiO₂)を50重量%含有するエポキシアミノ系塗料を塗布し、厚さ約65 μmの塗膜を形成せしめ、この塗膜が乾燥した後、さらにこの塗膜の面に、平均粒径20 μmのアルミナ(Al₂O₃)を50重量%含有するエポキシアミノ系塗料を塗

シーアクリル系塗料、エポキシビニル系塗料、熱硬化型アクリル系塗料、ビニル系塗料、ビニルアミノ系塗料等が使用される。

(発明の効果)

本発明によれば、内容食品を密封により長期に亘って安定に保存することができると共に、内容食品を必要とする時には、電子レンジ、オーブントースター、或いはその他の加熱手段により内容食品を容器毎加熱して内容食品の調理を行うことができ、その際、容器自体が加熱時における耐熱性にすぐれていると共に、内容食品を多方向から均一に、しかも効率的に加熱することができる包装容器を提供することができる。

(実施例)

実施例 1

厚さ50 μmのアルミ箔の内面側に、平均粒径25 μmのコーディエライト(2MgO・2Al₂O₃・5SiO₂)を50重量%含有する75 μmのポリプロピレンフィルムと、さらに該ポリプロピレンフィルム側に、平均粒径20 μmのチタニア(TiO₂)

布し、厚さ約60 μmの塗膜を形成せしめた。

この積層体を、プレス成形によって、タテ180 mm、ヨコ110 mm、深さ20 mmのトレー状容器を成形した。この容器に内容積の約95%のシチューを入れたものを、800 Wの電子レンジの中央で8分間加熱した。シチュー中の全域に亘って、ほぼ等間隔に10箇所の温度を測定したところ、各場所の最終温度は73±1℃の範囲内にあり、きわめて均一に、しかも効率的な加熱が行われていることが証明された。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の容器の一例を示す断面図、

第2図は、本発明の容器の他の一例を示す断面図、

第3図、第4図及び第5図は夫々温度140℃におけるアルミナ、チタニア及びコーディエライトの遠赤外分光強度曲線を示す線図である。

第1及び第2図において、

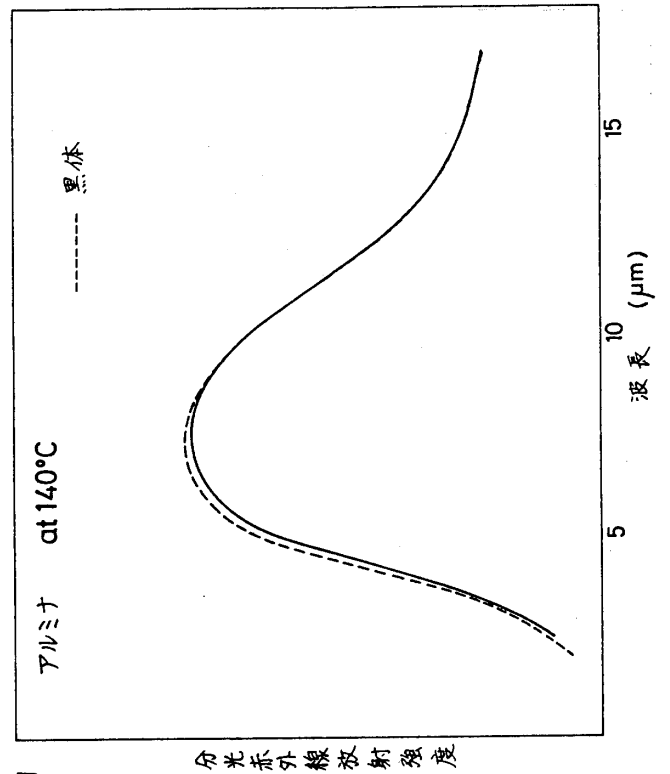
1…側壁部、2…底壁部、3…フランジ部、4…食品収納部、5…蓋体、6…基

材、7 ……セラミック含有外層、8 ……セラミック含有内層、9, 10 ……パターン化したセラミック含有内層、11, 12 ……パターン化したセラミック含有外層。

特許出願人 東洋製罐株式会社

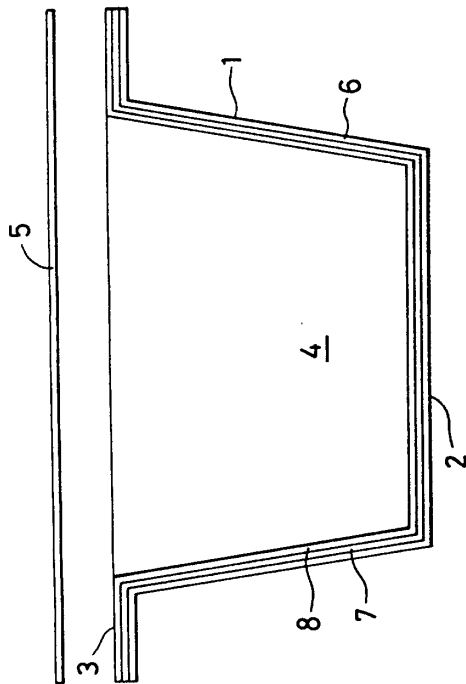
代理人 弁理士 鈴木 郁 男

代理人 弁理士 庄子 幸 男

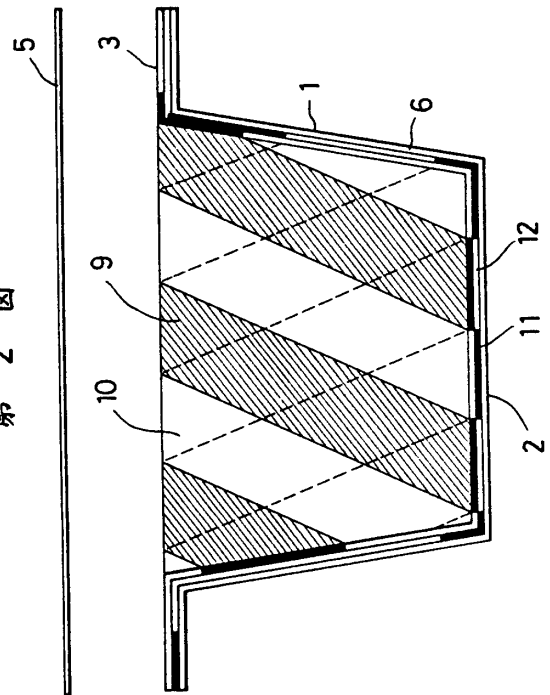


第 3 図

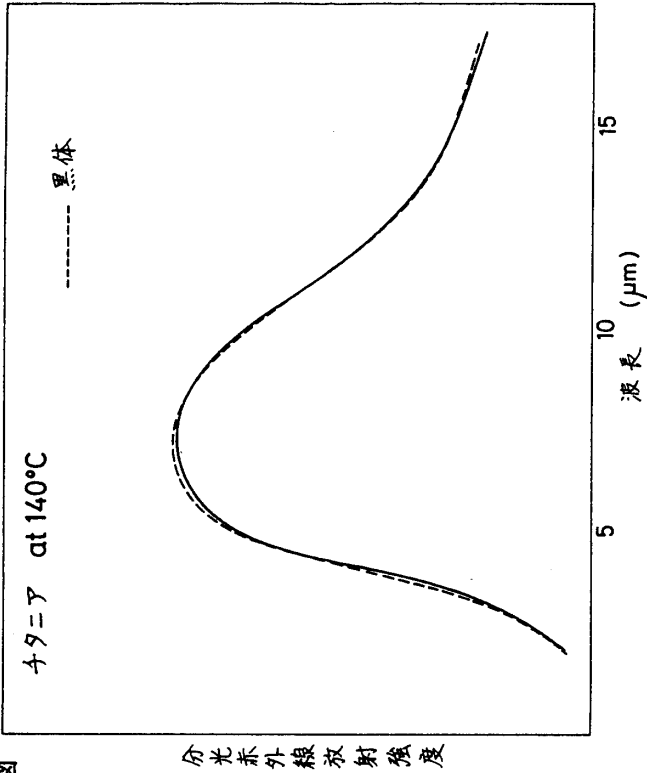
第 1 図



第 2 図



第 4 図



第 5 図

