



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103815769 B

(45) 授权公告日 2016.03.23

(21) 申请号 201410079777.1

(22) 申请日 2014.02.27

(73) 专利权人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西大直街 92 号哈尔滨工业大学材料科学与工程学院

(72) 发明人 吕世雄 徐永强 郑祖金 黄永宪 曲杰 王龙江

(51) Int. Cl.

A47J 27/00(2006.01)

A47J 36/02(2006.01)

审查员 王妍

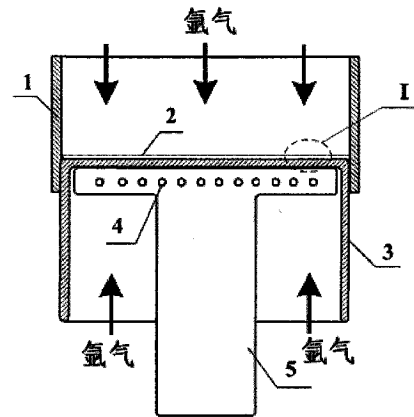
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种复合铝底的钛锅及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开一种复合铝底的钛锅及其制备方法，方法如下：将足量的纯铝放入坩埚，随后放入炉中一起加热至并保温至铝液温度均匀化；将钛锅用丙酮清洗干净，并固定于非金属夹具套内，将钛锅连同夹具套倒置于绝缘底座上固定，在锅底表面涂刷铝基钎剂；在锅底正反面通入氩气进行保护，之后将绝缘底座内的盘状高频感应加热线圈通电，对锅底进行预热；取出坩埚，刮去铝液表面附着的氧化膜，将其均匀地浇注在倒置的钛锅锅底上，使锅底上形成铝液层，在绝缘底座上施加机械振动；逐渐衰减线圈通电电流直至断电，待铝液凝固并冷却后停止通氩气保护。利用本方法制备的钛锅具有导热性好、传热均匀等优点，烹制菜品时不易出现粘锅、焦糊等问题。



1. 一种复合铝底的钛锅的制备方法,其特征在于,方法如下:

(1)、将足量的纯铝放入陶瓷坩埚,随后放入炉中一起加热至 700℃ -850℃ 并保温至铝液温度均匀化;

(2)、将钛锅用丙酮清洗干净,随后将钛锅 (3) 固定于非金属夹具套 (1) 内,将钛锅 (3) 连同非金属夹具套 (1) 倒置于绝缘底座 (5) 上固定,在锅底表面均匀涂刷一层铝基钎剂;

(3)、在锅底正反面通入足量的氩气进行保护,之后将绝缘底座 (5) 内的盘状高频感应加热线圈 (4) 通电,对锅底进行预热;

(4)、取出陶瓷坩埚,刮去铝液表面附着的氧化膜,将其均匀地浇注在倒置的钛锅锅底上,使锅底上形成一定厚度的铝液层 (2),在绝缘底座 (5) 上施加机械振动促进铝液在锅底上的流动;

(5)、逐渐衰减线圈通电电流直至断电,待铝液凝固并冷却后停止通氩气保护。

2. 根据权利要求 1 所述的一种复合铝底的钛锅的制备方法,其特征在于:所述的纯铝或为 LF21 铝锰合金。

3. 根据权利要求 1 所述的一种复合铝底的钛锅的制备方法,其特征在于:所述的铝基钎剂为 QJ201,或为 Nocolok 钎剂。

4. 根据权利要求 1 所述的一种复合铝底的钛锅的制备方法,其特征在于:高频感应加热线圈加热频率为:20KHz ~ 100KHz。

5. 根据权利要求 1 所述的一种复合铝底的钛锅的制备方法,其特征在于:在绝缘底座 (5) 上施加的机械振动频率范围为 20Hz-30Hz。

6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的一种复合铝底的钛锅的制备方法制得的一种复合铝底的钛锅。

一种复合铝底的钛锅及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术领域,具体为一种复合铝底的钛锅及其制备方法。

背景技术

[0002] 目前,人们在日常生活中使用的锅具,常见的材质有铁锅、铝锅、不锈钢锅或其他合金锅等。一般而言,铁质锅具是人们传统使用的锅具,经验及科学研究证明它虽对人体有益或没有多大危害,但较笨重、易氧化生锈,清洗非常困难,且易于损坏,使用寿命短。铝质锅具重量轻、导热快,但耐磨性差,遇酸、碱性较强的食物时,会氧化释放出氧化物质。不锈钢质锅具是当今消费者易接受的产品之一,其优点在于抗酸碱腐蚀,耐高温、不易氧化,强度高,但由于导热不均匀,易产生粘锅、糊锅等问题。为了改善这一问题,复合锅底不锈钢锅被广泛应用。然而其密度较大,重量较重,对于长期持锅操作的厨师来说,肩和手腕都劳损过度,易患酸痛的职业病。众所周知,钛材具有重量轻,比强度高,耐腐蚀性强、不易氧化、耐磨性佳等优点,相比同尺寸的铁锅或不锈钢锅,钛锅的重量要轻一半左右,这对于需长期持锅操作的厨师来说无疑是非常有利的。然而钛锅的导热不均,容易出现锅巴、焦糊的情况。《钛工业进展》中《使用钛锅的感受》一文就提到了使用钛锅存在加热不均的问题,在炒饭、炒面、炒菜时需要厨师不断调整火候,以保证饭菜的味品香醇,但无疑降低了饭店的做菜效率,且不断调整火候将影响厨师长期的做菜习惯。因此希望开发出重量轻、不粘糊的钛锅供餐厅使用。基于铝具有重量轻、导热快等优点,制备一种具有复合铝底的钛锅能够解决上述钛锅易粘锅、焦糊的问题,且成本上将低于直接用钛铝复合板制造的锅体。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种复合铝底的钛锅及其制备方法,解决目前单一采用钛锅易粘锅、焦糊的问题。

[0004] 本方法通过以下工艺过程实现:

[0005] 1. 一种复合铝底的钛锅的制备方法,通过以下工艺过程实现:

[0006] (1)、将足量的纯铝放入陶瓷坩埚,随后放入炉中一起加热至 700°C - 850°C 并保温至铝液温度均匀化;

[0007] (2)、将钛锅用丙酮清洗干净,随后将钛锅固定于非金属夹具套内,将钛锅连同非金属夹具套倒置于绝缘底座上固定,在锅底表面均匀涂刷一层铝基钎剂;

[0008] (3)、在锅底正反面通入足量的氩气进行保护,之后将绝缘底座内的盘状高频感应加热线圈通电,对锅底进行预热;

[0009] (4)、取出陶瓷坩埚,刮去铝液表面附着的氧化膜,将其均匀地浇注在倒置的钛锅锅底上,使锅底上形成一定厚度的铝液层,在绝缘底座上施加机械振动促进铝液在锅底上的流动;

[0010] (5)、逐渐衰减线圈通电电流直至断电,待铝液凝固并冷却后停止通氩气保护。

[0011] 本发明还具有如下技术特征:

- [0012] 1、所述的纯铝液或为 LF21 铝锰合金液。
- [0013] 2、所述的铝基钎剂为 QJ201, 或为 Nocolok 钎剂。
- [0014] 3、所述的采用的高频感应加热线圈加热频率为 :20KHz ~ 100KHz。
- [0015] 4、所述的机械振动频率范围为 20Hz-30Hz, 机械振动用于进铝液在锅底上的流动和铺展。
- [0016] 5、按如上所述的方法制得的一种复合铝底的钛锅。
- [0017] 发明效果和优点 :
- [0018] 1. 利用本方法制备的钛锅具有导热性好、传热均匀等优点, 烹制菜品时不易出现粘锅、焦糊等问题。
- [0019] 2. 采用浇注铝液的方式在钛锅底上熔敷一定厚度的铝层, 工艺简单。
- [0020] 3. 在高频预热和氩气保护的条件下, 钛锅锅底与铝液间实现冶金结合, 结合强度高, 复合底不易脱落或开裂。
- [0021] 4. 利用高频感应产生的电磁力及绝缘底座上的机械振动促进铝液在锅底上的流动, 铝液铺展均匀。
- [0022] 5. 铝层导热良好, 复合铝底的钛锅能够经受长时间加热。
- [0023] 6. 复合铝底的钛锅重量较轻, 利于长期持锅操作, 降低对手腕及肩部的劳损。

附图说明

- [0024] 图 1 为钛锅浇注铝液制备复合锅底过程示意图 ;
- [0025] 图 2 为图 1 中 I 部位放大剖视图 ;
- [0026] 其中, 1、非金属夹具套, 2、铝液层, 3、钛锅, 4、盘状平面加热线圈, 5、绝缘底座。

具体实施方式

- [0027] 实施例 1
- [0028] 一种复合铝底的钛锅的制备方法, 通过以下工艺过程实现 :
- [0029] (1)、将足量的纯铝放入陶瓷坩埚, 随后放入马弗炉中一起加热至 700℃ -850℃ 并保温至铝液温度均匀化 ;
- [0030] (2)、将钛锅用丙酮清洗干净, 随后将钛锅 3 固定于非金属夹具套 1 内, 将钛锅 3 连同非金属夹具套 1 倒置于绝缘底座 5 上固定, 在锅底表面均匀涂刷一层铝基钎剂 ;
- [0031] (3)、在锅底正反面通入足量的氩气进行保护, 之后将绝缘底座 5 内的盘状高频感应加热线圈 4 通电, 对锅底进行预热 ;
- [0032] (4)、取出陶瓷坩埚, 刮去铝液表面附着的氧化膜, 将其均匀地浇注在倒置的钛锅锅底上, 使锅底上形成一定厚度的铝液层 2, 在绝缘底座 5 上施加机械振动促进铝液在锅底上的流动 ;
- [0033] (5)、逐渐衰减线圈通电电流直至断电, 待铝液凝固并冷却后停止通氩气保护。
- [0034] 实施例 2
- [0035] 将足量的纯铝放入陶瓷坩埚, 放置于马弗炉中加热至 700℃ 保温 1 小时至铝液温度均匀化。同时将直径 150mm 的钛锅用丙酮清洗后固定于非金属夹具套内, 随后将其共同倒置固定于绝缘底座上, 在锅底表面均匀涂刷一层铝基钎剂 QJ201, 并在锅底正反面均通入

足量的氩气保护锅底部位。对置于绝缘底座内的盘状高频感应线圈进行通电加热,加热频率 20KHz,对钛锅锅底进行预热。取出坩埚,刮去铝液表面的氧化膜,随后将熔化的铝液均匀浇注于钛锅锅底使锅底上形成 1mm 厚的铝液层,在绝缘底座上施加 20Hz 的机械振动促进铝液在锅底上的流动和铺展,逐渐衰减通电电流直至最后断电,待铝液逐渐凝固并冷却后停止氩气保护,拆卸后对复合锅底进行机械加工到合适尺寸,即得到复合锅底的钛锅。

[0036] 实施例 3

[0037] 将足量的纯铝放入陶瓷坩埚,放置于马弗炉中加热至 750℃保温 1 小时至铝液温度均匀化。同时将直径 250mm 的钛锅用丙酮清洗后固定于非金属夹其套内,随后将其倒置固定于绝缘底座上,在锅底表面均匀涂刷一层 Noco1ok 钎剂,并在锅底正反面均通入足量的氩气保护锅底部位。对置于绝缘底座内的盘状高频感应线圈进行通电加热,加热频率 30KHz,对钛锅锅底进行预热。取出坩埚,刮去铝液表面的氧化膜,随后将熔化的铝液均匀浇注于钛锅锅底使锅底上形成 1.5mm 厚的铝液层,在绝缘底座上施加 20Hz 的机械振动促进铝液在锅底上的流动和铺展,逐渐衰减通电电流直至最后断电,待铝液逐渐凝固并冷却后停止氩气保护,拆卸后对复合锅底进行机械加工到合适尺寸并进行电化学氧化染色处理,即得到美观的复合锅底的钛锅。

[0038] 实施例 4

[0039] 将足量的 LF21 铝锰合金放入陶瓷坩埚,放置于马弗炉中加热至 800℃保温 1 小时至铝锰合金液温度均匀化。同时将直径 350mm 的钛锅用丙酮清洗后固定于非金属夹具套内,随后将其倒置固定于绝缘底座上,在锅底表面均匀涂刷一层 Noco1ok 钎剂,并在锅底正反面均通入足量的氩气保护锅底部位。对置于绝缘底座内的盘状高频感应线圈进行通电加热,加热频率 50KHz,对钛锅锅底进行预热。取出坩埚,刮去铝锰合金液表面的氧化膜,随后将熔化的铝锰合金液均匀浇注于钛锅锅底使锅底上形成 2mm 厚的铝锰合金液层,在绝缘底座上施加 25Hz 的机械振动促进铝锰合金液在锅底上的流动和铺展,逐渐衰减通电电流直至最后断电,待铝液逐渐凝固并冷却后停止氩气保护,拆卸后对复合锅底进行机械加工到合适尺寸并进行电化学氧化染色处理,即得到美观的复合锅底的钛锅。

[0040] 实施例 5

[0041] 将足量的纯铝放入陶瓷坩埚,放置于马弗炉中加热至 750℃保温 1 小时至铝液温度均匀化。同时将直径 450mm 的钛锅用丙酮清洗后固定于非金属夹具套内,随后将其倒置固定于绝缘底座上,在锅底表面均匀涂刷一层铝基钎剂,并在锅底正反面均通入足量的氩气保护锅底部位。对置于绝缘底座内的盘状高频感应线圈进行通电加热,加热频率 100KHz,对钛锅锅底进行预热。取出坩埚,刮去铝液表面的氧化膜,随后将熔化的铝液均匀浇注于钛锅锅底使锅底上形成 2.5mm 厚的铝液层,在绝缘底座上施加 30Hz 的机械振动促进铝液在锅底上的流动和铺展,逐渐衰减通电电流直至最后断电,待铝液逐渐凝固并冷却后停止氩气保护,拆卸后对复合锅底进行机械加工到合适尺寸,即得到复合锅底的钛锅。

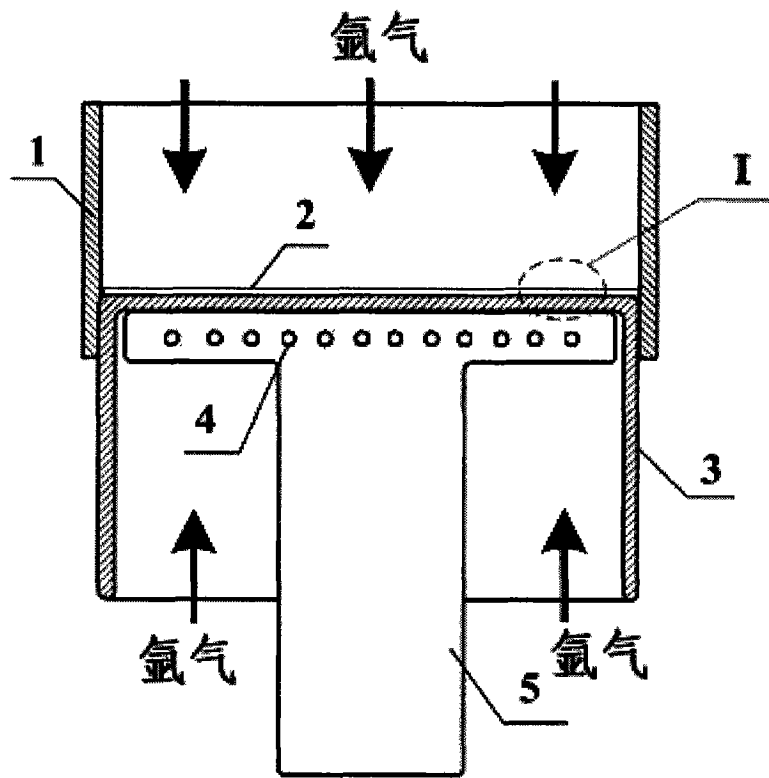


图 1

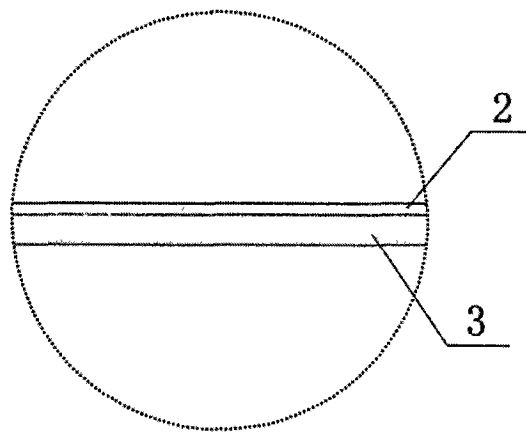


图 2