

五、發明說明(/)

背景

本發明係有關塗覆的烹飪用具。更特定言之，係有關具有一種抗刮痕，非黏性塗覆。

希望提供具有抗刮痕非黏性塗覆的烹飪用具。先前努力包括使用較硬的輔助抗熱性樹脂與全氟化碳聚合物樹脂例如聚四氟乙烯(PTFE)及例如四氟乙烯與六氟丙烯的共聚物、通稱為氟化乙烯丙烯(FEP)，或全氟烷基乙烯醚與四亞金乙烯的共聚物。雖然已使用不同的色素及填充料(包括雲母及膠質二氧化矽)、不過在烹飪用具及工業塗覆上，還沒有達到理想的抗刮痕烹飪用具塗覆。

發明摘要

本發明提供一種烹飪用具物品，其包含一金屬基材以抗刮痕非黏性塗覆系統塗覆，其中該塗覆系統包含一底層塗料被應用至金屬基材，一中間塗覆黏附在該底層塗料及一上層塗覆黏附在該中間塗覆。

該底層塗料含以具有平均直徑低於20微米的粒子形式存在的約15至35重量百分比肽燒氧化鋁，約35至70重量百分比全氟化碳聚合物，其包含50至70重量百分比聚四氟乙烯及50至30重量百分比共聚物選自氟化乙烯-丙烯及全氟烷基乙烯醚與四氟乙烯共聚物，及約15至30重量百分比輔助熱安定聚合物選自聚醯胺-亞胺，硫化聚苯及聚醚磺，

該中間塗覆包含約10至20重量百分比這種氧化鋁及90至80重量百分比這種全氟化碳聚合物而且以80至90重量百分比的聚四氟乙烯及20至10重量百分比的這種共聚物之比率

五、發明說明(2)

存在，及該上層塗覆包含聚四氟乙烯。

本發明也提供方法以製造在基材上的這類塗覆。該底層塗料由習知方法塗上(例如噴霧)並且由本質上除去所有的水而乾燥以防止浸透(strike-in)該底層塗料產生一乾燥膜厚度(DFT)範圍從13至22.5 μm ，較佳的是17.5至20 μm 。然後該中間塗覆及上層塗覆以濕式重複被塗上，在塗層間不須經重大乾燥步驟，對於總塗覆厚度而言，較佳的是32.5至45 μm DFT，其中上層塗覆DFT較佳的是7.0至10 μm 、而中間塗覆彌補剩餘所需、其較佳的是7.5至10 μm DFT等量。該底層塗料之DFT較佳的是該中間塗覆DFT的1.5至2倍。

發明詳述

本發明係有關高百分率的小粒子大小(平均 $<10\mu\text{m}$ 或較佳的是約3至5 μm)鍛燒氧化鋁陶瓷以25-35%利用在該底層塗料裡、因為仍然維持對於該基材之黏附力，因此在造膜上比不含陶瓷的底層塗料所能達到的膜厚度還高(20 μm 對13 μm)。(除了另有說明，文中所使用的份數，比例及比率以重量計)。得到這些膜厚度而不致起泡的能力與同樣的氧化鋁以10-25%併入該中間塗覆相連結。該共聚物可以使中間塗覆與底層塗料之間保有數層間之黏附力。該結合可以增大系統(該底層塗料)裡最大造膜塗覆的較高百分率負載。該底層塗料含一種PTFE/FEP或PEA的氟聚合物均聚物/共聚物(較佳的是60/40比率)的摻合物以達成在該底層塗料的黏附力。關於現有系統的改進已經由一

五、發明說明 (3)

種烹飪試驗名稱為AIHAT (Accerlated In Home Abuse Test, 加速家用使用不當試驗) 來決定, 在下文中有述及。

下表表示使用來製造該三層塗覆的較佳成份。該折乾計算%是在最終塗覆系統的量。所使用配方的連濕算法還沒有以百分率標準化。該固體%係有關該配方。經由本行技藝習知的技術將這些混合應用。可由已知技術(例如蝕刻, 灑砂或粗沙鼓風, 玻璃料塗覆、硬塗覆陽極作用, 火焰或乳漿噴霧, 或這些的結合)來製備基材。在本試驗所使用的基材已經被粗沙鼓風至表面外形4.5至5 μm 。所使用的PTFE是DuPont(杜邦公司)的分散體T30。所使用的FEP為杜邦公司的分散體TE9075。所使用的PFA具有約20至40 $\times 10^5$ 泊(20至40 $\times 10^4$ Pasec)的熔化黏度。該底層塗料在塗敷該中間塗覆及上層塗覆之前被乾燥以除去水份, 而且不必先將該中間塗覆乾燥就可將該上層塗覆塗敷至該中間塗覆。在該塗覆系統被應用之後由習知技術(例如於427°C 共5分鐘)將其固化。調整每一層塗覆所塗敷之量以產生所欲DFT。雖然很困難分別測定在固化之後的該底層塗料及中間塗覆的DFT、但是在製造期間, 可以知道該底層塗料的DFT。很容易測定該上層塗覆的DFT。

底層塗料	百分比, 以濕重計	%固體	%以乾重計
------	-----------	-----	-------

腈喃甲醇	1.6		
------	-----	--	--

聚醯胺酸的胺鹽	15.9	29	18.24
---------	------	----	-------

五、發明說明()

去離子水	40.8	---	---
PTFE分散體	10.9	60	25.90
FEP分散體	8.1	55	17.65
氧化鋁分散體	12.0	50	23.75
群青青分散體	3.0	52	6.17
氧化鐵分散體	0.3	55	0.66
炭黑分散體	4.1	25	4.07
膠體分散體	3.2	30	<u>3.56</u>
			100.00

中間塗層	百分比，以濕重計	%固體	%以乾重計
------	----------	-----	-------

PTFE分散體	47.6	60.0	67.11
PFA	8.4	60.0	11.84
炭黑分散體	4.2	25.0	2.47
去離子水	4.2	---	---
氧化鋁分散體	13.5	50.0	15.86
群青青分散體	0.5	52.0	0.61
辛酸鈣，界面活性劑	10.5	5.0	---
溶液			
丙烯酸分散體可分解	10.2	40.0	---

的聚合物

TiO ₂ 塗覆的雲母薄片	0.9	---	<u>2.11</u>
--------------------------	-----	-----	-------------

100.00

上層塗層	百分比，以濕重計	%固體	%以乾重計
------	----------	-----	-------

PTFE分散體	71.5	60.0	99.0
---------	------	------	------

五、發明說明 ()

去離子水	2.0	---	---
TiO ₂ 塗覆的雲母	0.4	---	1.0
辛酸鈣，界面活性劑	12.0	5.0	---
溶液			
丙烯酸分散體可分解	13.4	40.0	---
的聚合物			

該 AIHAT 試驗包含一系列使用一般家庭用金屬烹飪用具 (叉子、小鏟、攪蛋器，刀子) 的高熱 (246-274℃) 烹飪循環。當與先前商業烹飪用具塗覆系統比較時，本發明可提供最佳的全面抗刮痕性及抗損傷性。損傷是外觀上的刮痕其實際上並不會實質上使該塗覆變形。大約如實際刮痕一樣可在視覺上看出來，並且可以如同在文中所說明的一樣被處理。該增強的強力構造底層塗料與增強的中間塗覆結合可以供習知的上層塗覆之應用，其可提供復原然而表示減少的刮痕。

AIHAT 程序

程序 1 - 蛋

A 於 260-274℃ 把整個蛋打入平底鍋的中央。煎蛋 3 分鐘。使用金屬小鏟輕拍。煎另一面 1 分鐘。輕拍蛋另外 5 分鐘。以刀子將蛋切成 9 均等份。記錄溫度。取出蛋 (使用小鏟的所有輕拍動作必須使用單一擊來完全)。

B 使用 120CC 1B 混合物 (如下述)。將蛋打入煎鍋裡。以 4 叉齒叉子的叉齒利用循環動作輕輕攪拌 60 圈。使叉子與煎鍋維持 90 度角。以高壓熱水從鍋裡取出蛋。

五、發明說明 ()

程序 2— 漢堡及蕃茄醬

A 將平底鍋加熱至 246-260℃。煎融解的 1/2 漢堡 3 分鐘。以金屬小鏟輕拍。烹煮 1 分鐘。將漢堡置於鍋的側邊。以金屬叉子在塗覆表面以 "Z" 動作攪拌 10 分鐘。反向 "Z" 動作攪拌 10 次，使叉子與鍋維持 90 度角。

B 添加 180CC 蕃茄醬 2B (如下述)。以攪蛋器緣攪拌 (利用 Z 字形動作 50 次) 烹煮以減少容量至 1/3。使用一種接觸高溫計來測量該鍋中央及側壁 (附上把柄的地方) 之間的中間點之溫度。

以 10 次烹煮循環進行兩次洗碟機循環。第一次洗碟在 10 次烹煮循環期間完成，而第二次在 10 次烹煮循環的結束時完成。然後完成該 AIHAT 評定。

1B 混合物

470CC 水

2 打蛋

120 克鹽

在攪拌器裡混合

2B 蕃茄醬

945CC 醬油

120 克鹽

以水稀釋至 3.8 升烹調

徹底混合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

及

五、發明說明()

AIHAT 試驗結果

數字算法評定為 0-10，係根據有經驗的試驗者之判斷，以 10 為最佳。

抗刮痕性

系統 A	3-4
系統 B	5-6
系統 C	7-8
本發明	9

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

包含以抗刮痕、非黏性塗覆系統塗覆之金屬基材的烹飪用具物品及其製法)

本發明關於一種包含以抗刮痕、非黏性塗覆系統塗覆之金屬基材的烹飪用具物品及其製法，其中該塗覆系統包含塗在金屬基材之底層塗料，黏附在該底層塗料的中間塗層及黏附在該中間塗層的上層塗層，

該底層塗料含15至35重量百分比以平均直徑低於20微米的粒子形式存在之鍛燒氧化鋁，35至70重量百分比全氟化碳聚合物，其含50至70重量百分比聚四氟乙烯及50至30重量百分比選自氟化乙烯-丙烯及全氟烷基乙烯醚與四氟乙烯共聚物之共聚物，及15至30重量百分比輔助熱安定聚合物選自聚醯胺-亞胺，硫化聚苯及聚醚硫，

英文發明摘要(發明之名稱：

"ARTICLE OF COOKWARE COMPRISING METAL SUBSTRATE COATED WITH SCRATCH-RESISTANT, NON-STICK COATING SYSTEM AND PROCESS FOR PRODUCING SAME")

An article of cookware comprising a metal substrate coated with a scratch-resistant, non-stick coating system and a process of producing same are disclosed. Said coating system comprises a primer applied to a metal substrate, a midcoat adhered to said primer and a topcoat adhered to said midcoat,

said primer comprising 15 to 35 percent by weight calcined aluminum oxide in the form of particles with an average diameter under 20 microns, 35 to 70 percent by weight perfluorocarbon polymer comprising 50 to 70 percent by weight polytetrafluoroethylene and 50 to 30

附註：本案已向

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

美

1992.8.28

07/937,925

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

該中間塗層包含10至20重量百分比氧化鋁，90至80重量百分比全氟化碳聚合物但是以80至90重量百分比聚四氟乙烯及20至10重量百分比共聚物的比率存在，及

該上層塗層包含聚四氟乙烯。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：

percent by weight copolymer selected from fluorinated ethylene-propylene and perfluoroalkyl vinyl ether copolymer with tetrafluoroethylene, and 15 to 30 weight percent auxiliary heat stable polymer selected from polyamideimide, polyphenylene sulfide and polyether sulfone,

said midcoat comprising 10 to 20 percent by weight of such aluminum oxide, 90 to 80 percent by weight of such perfluorocarbon polymer but in a ratio in the range of 80 to 90 percent by weight polytetrafluoro-ethylene and 20 to 10 percent by weight of such copolymer, and said topcoat comprises polytetrafluoroethylene.

附註：本案已向

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

公 告 本

299283

83年5月3日 修正
補充

申請日期	82.08.24
案 號	82106826
類 別	B32B 15/08, B05D 1/36, C09D 11/02

(以上各欄由本局填註)

299283

(修正本) A4
C4
83.5.

發明 專 利 說 明 書

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

一、發明 名稱	中 文	包含以抗刮痕、非黏性塗覆系統塗覆之金屬基材 的烹飪用具物品及其製法
	英 文	"ARTICLE OF COOKWARE COMPRISING METAL SUBSTRATE COATED WITH SCRATCH-RESISTANT, NON-STICK COATING SYSTEM AND PROCESS FOR PRODUCING SAME"
二、發明人	姓 名	肯尼斯·巴札兒
	籍 貫 (國籍)	美國
	住、居所	美國新澤西州櫻桃谷拉克巷 1 7 1 2 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商杜邦股份有限公司
	籍 貫 (國籍)	美國
	住、居所 (事務所)	美國德來懷州威明頓市馬卡第街 1 0 0 7 號
	代表人 姓 名	馬瑞安·迪·麥克奈海

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

- 1 一種烹飪用具物品，其包含以抗刮痕、非黏性塗覆系統塗覆之金屬基材，其中該塗覆系統包含塗在金屬基材之底層塗料，黏附在該底層塗料的中間塗層及黏附在該中間塗覆的上層塗層，

該底層塗料含15至35重量百分比以平均直徑低於20微米的粒子形式存在之鍛燒氧化鋁，35至70重量百分比全氟化碳聚合物，其含50至70重量百分比聚四氟乙烯及50至30重量百分比選自氟化乙烯-丙烯及全氟烷基乙烯醚與四氟乙烯共聚物之共聚物，及15至30重量百分比輔助熱安定聚合物選自聚醯胺-亞胺，硫化聚苯及聚醚磺，

該中間塗層包含10至20重量百分比氧化鋁，90至80重量百分比全氟化碳聚合物但是以80至90重量百分比聚四氟乙烯及20至10重量百分比共聚物的比率存在，及該上層塗層包含聚四氟乙烯。

- 2 根據申請專利範圍第1項之物品，其中該底層塗料的全氟化碳聚合物含55至65百分比聚四氟乙烯及45至35百分比共聚物。
- 3 根據申請專利範圍第2項之物品，其中該共聚物是氟化乙烯-丙烯。
- 4 根據申請專利範圍第3項之物品，其中該共聚物是全氟烷基乙烯醚與四氟乙烯之共聚物。
- 5 根據申請專利範圍第2項之物品，其中該底層塗料之全氟化碳聚合物含60百分比聚四氟乙烯及40百分比共聚物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍

- 。
6. 根據申請專利範圍第1項之物品，其中該中間塗覆的全氟化碳聚合物含85百分比聚四氟乙烯及15百分比這種共聚物。
 7. 根據申請專利範圍第6項之物品，其中該共聚物是氟化乙烯-丙烯。
 8. 根據申請專利範圍第6項之物品，其中該共聚物是全氟烷基乙烯醚與四氟乙烯之共聚物。
 9. 一種製備申請專利範圍第1項物品之方法，其中該底層塗料以噴霧塗上並且在塗至中間塗層之前被乾燥並且在該塗覆系統被塗覆之後，該系統於增高溫度時被固化。
 10. 根據申請專利範圍第9項之方法，其中被噴霧在該乾燥底層塗料以形成該中間塗層及上層塗層之配方包括一種可分解的聚合物及一種可幫助這種聚合物在固化時分解之氧化作用催化劑。
 11. 根據申請專利範圍第9項之方法，其中該底層塗料之乾燥膜厚度(DFT)為13至22.5 μm ，並且該塗覆系統的DFT為32.5至45 μm 。
 12. 根據申請專利範圍第11項之方法，其中該底層塗料之DF為中間塗層之DFT的1.5至2.0倍。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線