



申請日期	88.1.21
案 號	90218266 (由 8810092082 / A4 C4)
類 別	B23P11/00, B21DK7/00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 M247327

一、發明 名稱	中 文	半製造的蜂巢體產品
	英 文	A semimanufactured honeycomb body product
二、發明 人	姓 名	盧維克·威爾斯
	國 籍	德 國
	住、居所	德國歐維拉市奧普納街2號
三、申請人	姓 名 (名稱)	德商·艾米泰克技術股份有限公司
	國 籍	德 國
	住、居所 (事務所)	德國洛瑪市大道150號
	代 表 人 姓 名	(1) 渥爾夫岡·毛斯 (2) 席格弗瑞德·納斯

類轉委員會
審查後是否變更實質內容

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：

大 類：

I P C 分 類：

C 6

D 6

本案已向：

德 國 (地 區) 申 請 專 利 , 申 請 日 期 : 1998,02,11 案 號 : 198 05 563.3 , ☒ 有 ☐ 無 主 張 優 先 權

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、創作說明 (1)

本創作的目的係特別有關一用以製造一蜂巢體之方法，特別是用於廢氣觸媒轉化器。

對於蜂巢體係藉由堆疊及/或纏繞片狀金屬層所形成的而言其係已知的，一部份該等片狀金屬層係為結構化片狀金屬層。該等蜂巢體係被用來，例如，做為具有催化活性塗覆之擔體。

為製造該一蜂巢體，至少一個片狀金屬係被使用，其至少為部份結構化的。金屬片或金屬片部份係依蜂巢體的結構而被堆疊及/或纏繞。不同構造之做為具有催化擔體之蜂巢體例如EP-A1-0245738中所描述的。

之後該蜂巢體係遭受一硬焊材料-塗覆之步驟。之後，該片狀金屬層係被硬焊在一起。硬焊該等片狀金屬層之步驟係特別在一真空硬焊爐子中被執行。

其係已知的，即該型式之該等蜂巢體係自具有約110 μm 厚度之金屬片所製成。其係已知的，即在冷軋之後，該金屬片係遭受一軟-退火步驟，使得某程度的撓性可以賦予該金屬片，該撓性可確保該金屬片可以被設以一不會遭受損壞之結構。所包含之該等結構係特別為波浪狀構造，該等構造係藉由適當的波浪形成滾輪之方式而在該金屬片中形成。其事實為該金屬片已遭受一熱處理步驟，及該軟-退火程序，意味著該等成形工具係不遭受一過度的負載。其係已知的，及該等金屬蜂巢體可以自具有約50 μm 厚度之薄的金屬片或金屬箔(Stephan Pelters等人之“供用於Porsche's 911 Carrera 4 之金屬擔體觸媒之研究及應用”

五、創作說明 (²)

SAE 技術報告系列 890488) 所製成。該等金屬片也已遭受一軟-退火步驟。

基於上述，本創作根本的目的係提供一用於製造一蜂巢體之方法，藉由此方法，所涉及製造該蜂巢體的費用可以被降低。本創作另一目的係提供一易於製造之半製造的蜂巢體產品。本創作另一目的係提供一特別適合一蜂巢體的製備金屬片。

該等目的及目標係藉由各別的申請專利範圍獨立項之功能而被達成及達到。具有優勢之構造及發展的結果係各別申請專利範圍依附項的標的。

做為與用於製造一蜂巢體，特別是用於廢氣觸媒轉化器，之習知方法區隔，其提出至少一片具有最多至 $80\mu\text{m}$ 厚度之硬的金屬片，不需前述之軟-退火，係至少部份的遭受一冷成形步驟以具有一結構。該至少部份地經結構化之硬的金屬片係被以層狀排列方式被設置及被纏繞。

意外地，其發現，即該具有最多至 $80\mu\text{m}$ 厚度之硬的金屬片，在一方面其本質上容許一冷成形步驟被執行以具備一結構而不會使該硬的金屬片藉由該冷成形步驟而被過度的機械地受到負荷，而在另一方面。其也發現，即當使用該硬的金屬片時，在一纏繞步驟過程中，導入該硬的金屬片之結構係實質上被維持著，而如使用經軟-退火之具有小的厚度之金屬片時，此結構的維持卻不能被保證。此係特別地重要，特別是有關使用蜂巢體做為廢氣觸媒轉化器，因為在廢氣觸媒轉化器中，該蜂巢體中之流動通道對

五、創作說明 (3)

於流動特性以及也對於該廢氣觸媒轉化器之觸媒的功能具有.重要的影響。

而事實上，自一硬的金屬片所形成的蜂巢體，其中該金屬片遭受一冷成形步驟而不需要前述之軟-退火，係也提供一在單元密度上顯著的輕微程度的變化。此係歸因於該硬的金屬片之結構係在纏繞步驟中被維持著，此在使用一在冷成形步驟前遭受一軟-退火處理之金屬片之例子中卻非如此的。根據本創作之製造方法之另一優點為其提供一蜂巢體，其在該等硬的金屬片被連結在一起之硬焊步驟之後係具有一高度的硬焊品質。由於該硬的金屬片係具有相當高的強度，該蜂巢體，其以層狀排列被設置及被纏繞或被纏繞，在比較當使用遭受軟-退火步驟時之具有小的厚度之金屬片之例子中，可以以一具有較高程度之預應力被導入一管狀的箱子。較高度之介於該等硬的金屬片之間之接觸力可以藉由較高度之預應力效應而被達到。甚至如果是一平滑的金屬片被導入兩個相鄰之應的金屬片之間，其也是如此。

其係已知的，即為了在一金屬片提供一結構，該金屬片係以一纏繞或盤繞之方式而被製備且該金屬片藉由適當的傳輸滾輪之方式而自該纏繞或盤繞被輸送至一冷成形站。在該例子中，該金屬片係自該纏繞或盤繞展開。在輸送其至該冷成形站及自該處遠離的過程中，該金屬片係遭受一伸張負荷。根據本創作之用於製造一蜂巢體之方法，當其被輸送至該冷成形站及自該處遠離時，在該金屬片的

五、創作說明 (4)

伸張中也達到一縮減。而在纏繞或盤繞該硬的金屬片的過程中也是如此。

根據該方法之另一具有優點之構造，其提出一具有介於 $50\mu\text{m}$ 與 $80\mu\text{m}$ 之間之厚度之硬的金屬片，較佳為介於 $60\mu\text{m}$ 與 $80\mu\text{m}$ 之間，係遭受一至少兩階冷成形步驟。該方法之可選擇性的執行模式係提供該等用以成形一結構，例如一藉由適當的具有波浪之滾輪之方式而在該金屬片中製成之波浪狀構造，之工具不會曝露至一過度的負荷或涉及一低程度的磨損。一多階冷成形程序也提供該硬的金屬片不會在該冷成形步驟過程中由此而曝露於一過度的負荷，使得該硬的金屬片不會被損壞或破壞。

根據該方法之另一具有優點之發展結果，其提出一具有最多至 $50\mu\text{m}$ 之厚度之硬的金屬片，特別是 $35\mu\text{m}$ ，較佳為 $20\mu\text{m}$ ，係遭受至少部份地一冷成形步驟而不需要前述之軟-退火程序。該具有 $50\mu\text{m}$ 之厚度之硬的金屬片係藉由該冷成形步驟而被設置一結構。在此例子中，該冷成形步驟係藉由適當的一種仿輪廓之工具之方式而被執行，該輪廓係被設計成適合於該金屬片的厚度。

為簡化一蜂巢體的製造，而該蜂巢體例如係涉及一纏繞成一S形狀之蜂巢體，其提出在冷成形步驟後，該硬的金屬片係被分成數部份且該等部份係以層狀排列方式被設置及被纏繞或盤繞。

特別是，其提出一用以製造該蜂巢體之方法，其中至少一個平滑的金屬片係被設置於兩個相鄰且至少為部份結

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、創作說明 (5)

構化之金屬片。

根據本創作之另一構想，一半製造蜂巢體產品係被提出。該半製造蜂巢體產品包括至少一個部份地結構化硬的金屬片。該硬的金屬片之結構係藉由一冷成形步驟所製成，其中在冷成形步驟前，沒有使該硬的金屬片經過軟-退火。該硬的金屬片具有最多至 $50\mu\text{m}$ 之厚度。該至少部份地結構化金屬片係以層狀排列方式被設置及被纏繞或纏繞。該半製造蜂巢體產品在另外之製造步驟中可以經歷連續製造程序。特別是，在一硬焊材料-塗覆步驟之後，其可以經歷一硬焊程序。在硬焊程序過程中，該硬的金屬片之軟-退火也可以發生，使得該金屬片可能之非均勻性可以藉由實際的硬焊步驟而被排除。

藉此該硬的金屬片係經歷一冷成形步驟而不需要前述之軟-退火程序，一半製造蜂巢體產品可以更具經濟效益地被製造。特別是該涉及大量的能源以完成之軟-退火步驟係不要在該硬的金屬片中執行。

根據該半製造蜂巢體產品之具有優點之構造，其提出至少一個硬的金屬片係具有介於 $50\mu\text{m}$ 與 $80\mu\text{m}$ 之間之厚度，較佳為介於 $60\mu\text{m}$ 與 $80\mu\text{m}$ 之間，其中該結構係藉由至少一個兩階冷成形步驟所形成。在具有最多至 $50\mu\text{m}$ 厚度之硬的金屬片之例子中，特別是 $35\mu\text{m}$ ，較佳為 $20\mu\text{m}$ ，該冷成形步驟可以在一一階程序中被實現，使得該結構在一單一冷成形步驟中，在該硬的金屬片中被製成。該硬的金屬片提供一半製造蜂巢體產品，在該硬的金屬片的結構在

五、創作說明 (6)

該半製造蜂巢體產品的製造過程中，藉由該硬的金屬片的材料性質而被維持住時，其具有可複製之通道橫截面大小及形狀。

根據該半製造蜂巢體之一具有優點之發展結果，其提出至少一個平滑的金屬片係被設置於兩個相鄰且至少部份地為結構化之金屬片之間。

根據本創作之另一構想，一具有最多至 $80\mu\text{m}$ 厚度且未經歷一軟-退火處理之金屬片係被提出用以形成一蜂巢體。該金屬片享有適當的強度使得可以確保當結構係在該金屬片中形成時，在該金屬片被纏繞或盤繞時，例如形成一螺狀蜂巢體，其不被毀壞。該硬的金屬片的使用，使得在該蜂巢體的製造過程中，在輸送該硬的金屬片至該冷成形站及在該纏繞步驟中時，也不會有伸張該硬的金屬片情形發生。此具有優點，即該硬的金屬片在冷成形步驟之前不會被嚴重地伸張，以致於因該冷成形步驟使該硬的金屬片內部有裂痕產生。避免在一纏繞該硬的金屬片之步驟過程中之一伸張效果，也足以具有優點，即在該硬的金屬片中所做成的結構係被維持住，使得在根據本創作之包含該硬的金屬片之一蜂巢體之例子中，在單元密度上具有顯著的較為低程度的變化，使得該硬的金屬片的使用意味著由此所製造之該等蜂巢體的品質係一致的。特別是該硬的金屬片的使用意味該硬焊品質可以被改善，因為在導入該蜂巢體至一管狀箱體內之過程中之一適當的預應力效果，較高之介於該硬的金屬片與一平的金屬片層之結構之間之接

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、創作說明 (7)

觸力可以被產生。

較佳下，該硬的金屬片係具有介於 $20\mu\text{m}$ 與 $80\mu\text{m}$ 之間厚度。特別是，其提出具有約 $25\mu\text{m}$ 之厚度之一硬的金屬片係被使用來形成一蜂巢體。

一至少部份地結構化之金屬片也被提出用以形成一蜂巢體，其中該金屬片具有最多至 $80\mu\text{m}$ 之厚度。該金屬片未經歷一軟-退火處理。

該金屬片之結構可以對應於傳統蜂巢體之習知的結構。特別是涉及一波浪狀結構之結構。

下列圖式繪示各別蜂巢體的前視圖。該等圖式為：

第1圖繪示一具有螺狀纏繞之軟的金屬片之蜂巢體的一部份；以及

第2圖繪示一具有螺狀纏繞之硬的金屬片之蜂巢體。

第1圖繪示一蜂巢體之一部份。該蜂巢體係以一螺狀構造被纏繞。其包含一波浪狀軟的金屬片1及一平滑的金屬片2。該波浪狀軟的金屬片1及該平滑的金屬片2界定一流動通道3，其實質上朝該蜂巢體的軸向延伸。

該軟的金屬片1具有一撓性極限 $R_{p0.2}$ 小於 600N/mm^2 。伸拉強度 R_m 為大於 550N/mm^2 。該軟的金屬片1具有一在裂開時之伸長度大於15%。該軟的金屬片1之埃氏衝孟係大 3mm 。

第2圖繪示一蜂巢體之一部份。該蜂巢體係藉由一波浪狀之硬的金屬片4所形成，該硬的金屬片係連結地與一平滑金屬片2，以一螺狀構造被纏繞。該平滑的金屬片2及該硬

五、創作說明 (8)

的金屬片4界定通道3,該等通道係朝該蜂巢體之軸向延伸。

該硬的金屬片4之波浪構造及該軟的金屬片1之波浪構造係以相同之方式及相同幾何形狀之工具而被製造。如同該軟的金屬片1,該硬的金屬片4係與該平滑的金屬片2以一螺狀構造被纏繞。從比較繪示於第1圖中與第2圖中之蜂巢體中之該等通道3之橫截面幾何形狀,特別是以一硬的金屬片4所製造的蜂巢體中之該平滑的金屬片2之相鄰層間之空間係比以一軟的金屬片1所製造之蜂巢體中之該平滑的金屬片2之相鄰層間之空間為大。換言之,在以一軟的金屬片1製造該蜂巢體之過程中,其在該軟的金屬片1之波浪構造之幾何形狀上有一改變。該波浪構造之幾何形狀上的改變不會在該硬的金屬片4之例子中發生。

該硬的金屬片4具有一撓性極限 $R_{p0.2}$ 大於 950N/mm^2 。該硬的金屬片4具有一伸拉強度 R_m 介於於 900 與 1250N/mm^2 之間。該硬的金屬片4之在裂開時之伸長度約為 1% 。該硬的金屬片4之埃氏衝孟係約為 1mm 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

C7
D7

五、創作說明 (9)

標號對照表

1	波浪狀軟的金屬片	3	流動通道
2	平滑的金屬片	4	硬的金屬片 4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

編

四、中文創作摘要（創作之名稱：半製造的蜂巢體產品）

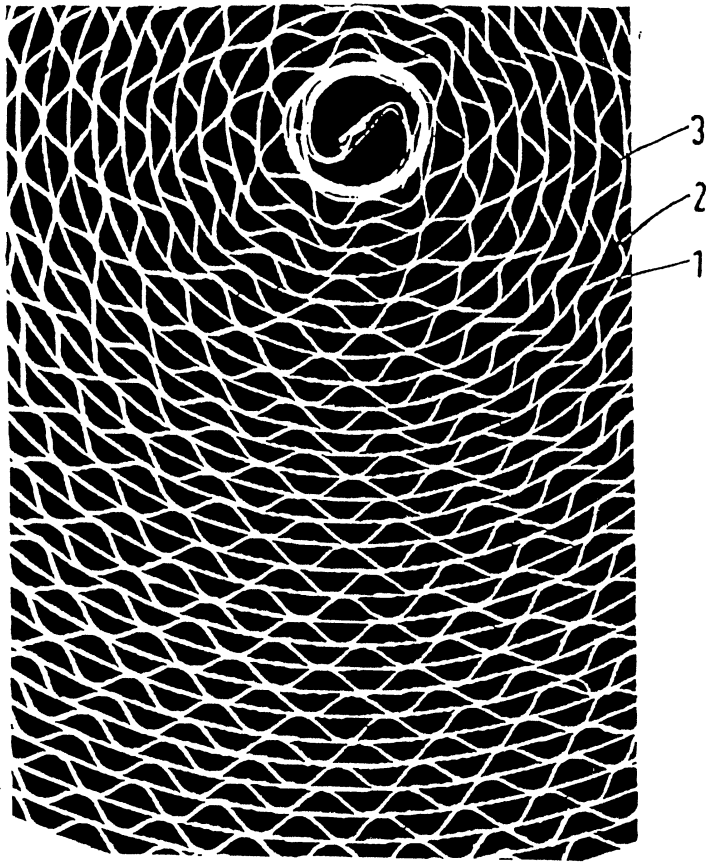
其係提出一用於製造一蜂巢體之方法，特別是供用於廢氣觸媒轉化器，其中至少一片硬的金屬片係被送入一冷成形步驟中，藉此該硬的金屬片係至少部份地被設以一結構。在該冷成形之前，沒有該硬的金屬片之軟退火被實現。該至少部份地經結構化之硬的金屬片係呈一層狀排列被設置以及被纏繞或被纏繞。

英文創作摘要（創作之名稱：A semimanufactured honeycomb body product）

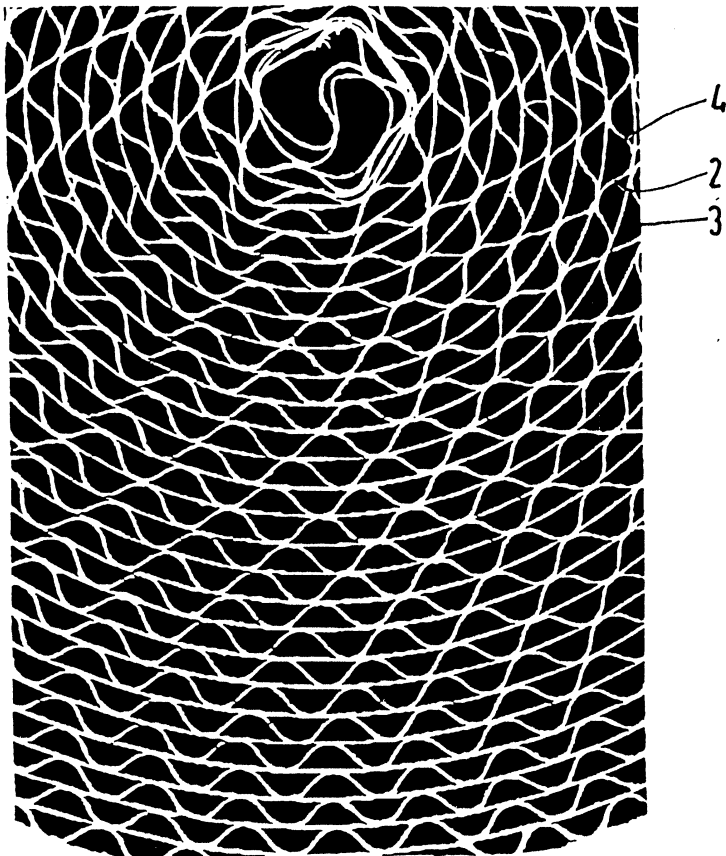
There is proposed a process for the production of a honeycomb body, in particular for an exhaust gas catalytic converter, in which at least one hard metal sheet is fed to a cold shaping operation by which the hard metal sheet is at least partially provided with a structure. No soft annealing of the hard metal sheet is effected prior to the cold shaping operation. The at least partially structured hard metal sheet is disposed in a layered arrangement and wound or wound.

88/00/20

第 1 圖



第 2 圖



93年1月19日修正
補充

六、申請專利範圍

第090218266號專利再審查案申請專利範圍修正本

修正日期：93年1月

1. 一種半製造之蜂巢體產品，其包含至少一片之至少部份地經結構化之硬金屬片，該部份地經結構化之硬金屬片之結構係藉由至少一個兩階段之冷成形步驟，而不需要一先前的軟-退火步驟所形成，且該硬金屬片之厚度係最大到80 μm ，其中該至少部份地經結構化之硬金屬片係呈一層狀且纏繞之構造或呈一纏繞之構造而被設置於一管狀的箱體內。
2. 如申請專利範圍第1項之半製造之蜂巢體產品，其特徵在於至少一片該硬金屬片之厚度為介於50 μm 與80 μm 之間。
3. 如申請專利範圍第2項之半製造之蜂巢體產品，其特徵在於至少一片該硬金屬片之厚度為介於60 μm 與80 μm 之間。
4. 如申請專利範圍第1項之半製造之蜂巢體產品，其特徵在於至少一片該硬金屬片之厚度為最大到50 μm ，其中該硬金屬片係至少部份地經歷一冷成形步驟而不需要一先前的軟-退火步驟。
5. 如申請專利範圍第1項之半製造之蜂巢體產品，其特徵在於至少一片該硬金屬片之厚度為35 μm 。
6. 如申請專利範圍第1項之半製造之蜂巢體產品，其特徵在於至少一片該硬金屬片之厚度為20 μm 。
7. 如申請專利範圍第1至6項中任一項之半製造之蜂巢

修正
本93年1月9日

六、申請專利範圍

體產品，其特徵在於該硬金屬片係分成數個部份，該等部份係以一層狀構造被設置及被纏繞。

8. 如申請專利範圍第1至6項中任一項之半製造之蜂巢體產品，其特徵在於至少一片平滑金屬片被設置於兩片相鄰之至少部份地經結構化之硬金屬片之間。