



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I471371 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 01 日

(21) 申請案號：097134784

(22) 申請日：中華民國 97 (2008) 年 09 月 11 日

(51) Int. Cl. : C08K7/00 (2006.01)

C08K3/08 (2006.01)

C08J5/18 (2006.01)

B29D7/01 (2006.01)

(30) 優先權：2007/09/12 德國

10 2007 044 146.2

(71) 申請人：拜耳材料科學股份有限公司 (德國) BAYER MATERIALSCIENCE AG (DE)
德國(72) 發明人：韓恩茲 PUDLEINER, HEINZ (DE)；耶德格 YESILDAG, MEHMET-CENGIZ
(TR)；普德克 POPHUSEN, DIRK (DE)；梅伊爾 MEYER, KLAUS (DE)

(74) 代理人：林秋琴；何愛文

(56) 參考文獻：

CN 1418151A

WO 98/56850A1

WO 2005/078530A1

WO 2007/024323A2

審查人員：韓薰蘭

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：9 共 30 頁

(54) 名稱

具有金屬辨識小板之熱塑性材料

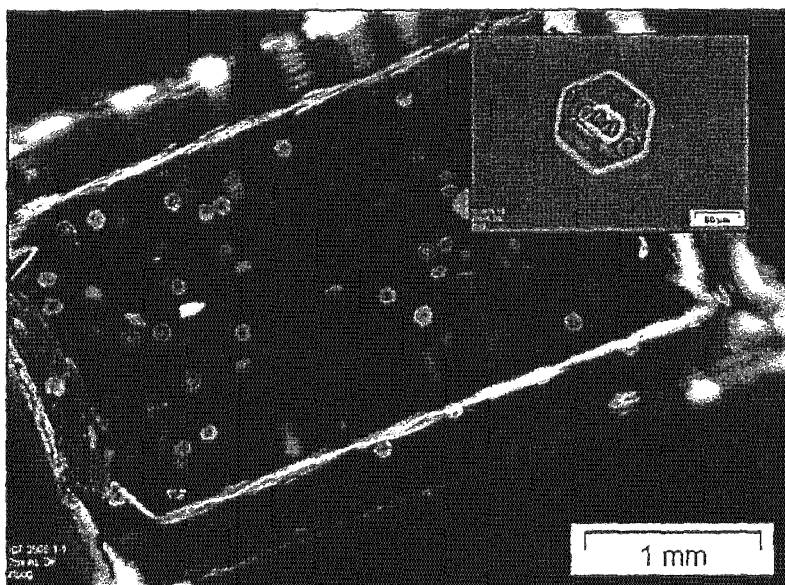
THERMOPLASTIC MATERIALS HAVING METAL IDENTIFICATION PLATELETS

(57) 摘要

包含 0.0001 至 2 重量%之一或多個實質上平坦金屬辨識小板的透明熱塑性材料，該一或多個小板具有小於 200 μ m 的最大延伸長度、2-10 μ m 之厚度、選自由 n 角形(其中 $n \geq 4$)與圓形所構成之族群的形狀、及圓周外緣，其中該一或多個小板不具有任何凹部或具有離小板之圓周外緣至少 20 μ m 的凹部，因該凹部所產生的表面積不超過該一或多個小板之表面積的 30%。

Transparent thermoplastic materials comprising 0.0001 to 2 wt.% of one or more substantially flat metal identification platelets, the one or more platelets having a largest length elongation of less than 200 μ m, a thickness of 2-10 μ m, a shape selected from the group consisting of n-agonal shapes wherein $n \geq 4$ and round, and a circumferential outer edge, and wherein the one or more platelets does not have any recesses or has recesses that are at least 20 μ m from the circumferential outer edge of the platelet, and which do not account for more than 30% of the surface area of the one or more platelets.

圖 1



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於具有金屬辨識小板的熱塑性材料。

【先前技術】

資訊載件，尤其是包含貴重資訊的文件通常具有保護用途的安全特徵結構，其使得資訊載件的正當性受到檢驗並同時保護資訊載件免於未經授權的複製。在許多情況下，光學變異元件被用來作為安全特徵結構，其使得觀測者能夠藉由例如 IR 或 UV 光譜及光顯微鏡來檢驗包含了貴重資訊之文件的正當性。

金屬辨識小板可作為安全特徵結構，其原理已知且例如敘述於國際專利公開案 WO 2005/078530 中，將其全部內容包含於此作為參考。

此類辨識小板的用途係敘述於例如歐洲專利公開案 EP-A-1216758 中，將其全部內容包含於此作為參考。

自英國專利公開案 GB 2346583 中已知辨識產品用之微粒，將其全部內容包含於此作為參考。

【發明內容】

本發明係關於包含 0.0001 至 2 重量%之實質上平坦金屬辨識小板的透明熱塑性材料，該小板具有小於 200 μm 的最大延伸長度、2-10 μm 之厚度、圓形或 n 角形(其中 $n \geq 4$)，其特徵在於：該金屬辨識小板不具有任何凹部，或具有實質上位於金屬辨識小板之中央、離金屬辨識小板之

圓周外緣至少 20 μm 、且不超過該金屬辨識小板之表面積之 30% 的凹部；亦關於其製造及個人化卡層複合物與卡型資訊載件尤其是智慧卡、磁條卡、辨別卡等之膜製備的用途。

5 本發明提供：將金屬辨識小板導入熱塑性疊合材料中的至少一層中作為安全特徵結構，俾以對資訊載件提供有效保護。尤其，應難以改變或複製受保護的資訊載件且專家應能夠檢驗其正當性或完整性。又，重要的是，金屬辨識小板的特徵屬性如形狀、印刷 (printing)、全像圖 (hologram) 與齒孔 (perforation) 形狀在各種熱塑化處理與成形步驟期間不被改變。

10 本發明提供：利用包含 0.0001 至 2 重量%之實質上平坦金屬辨識小板的透明熱塑性材料，將金屬辨識小板導入熱塑性疊合材料中的至少一層中作為安全特徵結構，該金屬辨識小板具有小於 200 μm 的最大延伸長度、2-10 μm 之厚度、圓形或 n 角形 (其中 $n \geq 4$)，其特徵在於：該金屬辨識小板不具有任何凹部，或具有實質上位於金屬辨識小板之中央、離金屬辨識小板之圓周外緣至少 20 μm 、且不超過該金屬辨識小板之表面積的 30% 的凹部。

15 20 本發明之一實施例包含：包含 0.0001 至 2 重量%之一或多個實質上平坦金屬辨識小板的透明熱塑性材料，該一或多個小板具有小於 200 μm 的最大延伸長度、2-10 μm 之厚度、選自由 n 角形 (其中 $n \geq 4$) 與圓形所構成之族群的形狀、及圓周外緣，其中該一或多個小板不具有任何凹部或具有離小板之圓周外緣至少 20 μm 的凹部，該凹部的表面積不超過該一或多個小板之表面積的 30%。

25

本發明之其他實施例包含：包含根據上述實施例之透明熱塑性材料的膜層、製造此類膜層的方法、包含此類膜層的複數膜層產品及其製造方法。

在本發明中較佳地使用的金屬辨識小板可為經過印刷的及/或特徵在於：作為小板上之辨識碼的全像圖(hologram)、自辨識小板之兩側皆可見之任意形狀穿透齒孔。此外，辨識小板係由小板的外部形狀所定義。在較佳實施例中，辨識小板具有 n 角形(其中 $n \geq 4$)，尤其較佳地具有六角形。

辨識小板自邊至邊的直徑可為例如 5 至 200 μm ，較佳地 10 至 150 μm ，尤其較佳地 10 至 120 μm 。

全像圖(hologram)或某些其他特徵可被印刷至辨識小板的表面上。辨識小板可包含具有一或多個文數字字母的形狀齒孔。

辨識小板包含一金屬，較佳地為鎳，例如厚度可為 1 至 15 μm ，較佳地 1 至 10 μm ，尤其較佳地厚度為 3 至 8 μm 。

辨識小板較佳地被包含於熱塑性材料中，尤其透明熱塑性材料中。接著，可自該熱塑性材料製造薄膜或薄板的疊層及此類疊合材料的複數層複合物。

【實施方式】

在此文中所使用的單數語「一」及「該」為同義語，且除非語言及/或文字明確地表示其具有其他意義，否則其可被用來取代「一或多」及「至少一」。因此，例如本文中或申請專利範圍中的「一金屬」可意指單一種金屬或多於一種金屬。因此，除非明確地指出，否則所有數值應被

理解為可利用「約」字加以修飾。

適當的熱塑性材料包含雙酚系的聚碳酸酯或共聚碳酸酯、聚丙烯酸酯或共聚聚丙烯酸酯、及聚丙烯酸甲酯或共聚聚丙烯酸甲酯，例如，較佳地為聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、具有苯乙烯之聚合物或共聚物例如較佳地為透明聚苯乙烯(PS)或聚苯乙烯-丙烯腈(SAN)、透明之熱塑性聚胺酯與聚烯烴，如較佳地為透明類型的聚丙烯、或環烯烴(例如 TOPAS®，Topas Advanced polymers)系的聚烯烴、對苯二甲酸之縮聚物或共縮聚物，較佳地如聚對苯二甲酸乙二酯或共聚聚對苯二甲酸乙二酯(PET 或 CoPET)或乙二醇改質之 PET(PETG)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)及透明聚砜(PSU)。

適合用於本發明之各種實施例的熱塑性聚甲基丙烯酸甲酯包含例如市售的 Plexiglas® 類型。

根據本發明之各種實施例，適合的熱塑性材料薄層可包含例如：自己知具有重量平均分子量 M_w 介於 25,000 至 200,000 較佳介於 30,000 至 120,000 尤其較佳介於 30,000 至 80,000(在 20 °C 之二氯甲烷中以每 100 ml 0.5 克的濃度存在，自 Eta rel. 測定出的 M_w) 之熱塑性芳香環聚碳酸酯所形成者；或自己知線性(見 DE-OS 27 35 144)或分支(見 DE-OS 27 35 092 或 DE-OS 23 05 413)之熱塑性聚芳砜所形成者，將上述每一者之所有內容包含於此作為參考。

適合的線性聚芳砜包含具有介於約 15000 至約 55000 較佳介於約 20000 至約 40000 之 M_w (例如，藉由光散射所測定之重量平均分子量)的所有已知芳香聚砜及聚醚砜。例如，此類聚芳砜係敘述於 DE-OS 17 19 244 及 US-PS 33 65

517 中，將上述每一者之全部內容包含於此作為參考。

適合的分支聚芳砜尤其為根據 DE-OS 23 05 413 或 US-PS 39 60 815 之分支聚芳醚砜，將上述每一者之全部內容包含於此作為參考，其 M_w (例如，藉由光散射所測定之重量平均分子量)係介於約 15000 至約 50000 較佳地介於約 20000 至 40000(更多細節請見 DE-AS 30 10 143，將其全部內容包含於此作為參考)。

亦適合的為熱塑性纖維素酯、熱塑性聚氯乙烯、熱塑性苯乙烯-丙烯腈共聚物及熱塑性聚胺酯的膜層。

適合的纖維素酯可藉由傳統方法、藉由纖維素與脂肪族單羧酸酐較佳地與乙酸酐及丁酸酐或與乙酸酐及丙酸酐之酯化所獲得。

丙酮中 20 重量%之纖維素酯溶液所測定的黏度應為 0.3 至 0.5 Poise。較佳地使用的纖維素酯在醋酸丁酯的情況下具有 17 至 23 重量%的醋酸含量與 45 至 50 重量%的丁酸含量，而在醋酸丙酯的情況下具有 61 至 69 重量%的丙酸含量與 2 至 7 重量%的醋酸含量。OH 的數目通常介於 4 至 25 之間。重量平均分子量 M_w 係介於 10000 至 1000000 間，較佳地介於 100000 至 500000 間。

例如，適合的熱塑性聚氯乙烯包含市售的 PVC 類型。

例如，適合的熱塑性苯乙烯-丙烯腈共聚物包含苯乙烯較佳地與丙烯腈的共聚物，其例如藉由在催化劑的存在下自單體或單體之混合物的懸浮聚合反應所獲得，其中該單體或單體混合物具有自 10000 至 600000 的 M_w (M_w 係於 20 °C 下 $C=5$ g/l 的 DMF 所測定)。至於相關的文獻，見 Beilsteins Handbuch der organischen Chemie, 4th Edition,

Duttes Ergänzungswerk Vol. 1.5, pp. 1163-1169, Springer Verlag 1964, H. Ohlinger, Polystyrene, 1st Part, Production Methods and Properties of the Products, Springer Verlag (1955)。

5 熱塑性樹脂如苯乙烯-丙烯腈或 α -甲基苯乙烯-丙烯腈共聚物可藉由習知方法所製造，例如，藉由整體聚合(bulk polymerization)、溶液聚合、懸浮聚合及乳液聚合。

環烯烴共聚物係敘述於 Mitsui Chemicals 公司之 US 5 912 070 及 Ticona GmbH 公司之 EP 765 909 的專利說明書中，將上述之每一者的全部內容包含於此作為參考。

熱塑性聚胺酯可用來製造根據本發明之膜層。

至於製造疊合材料尤其是膜層，可參考 DE-OS 25 17 033 及 DE-OS 25 31 240，將上述之每一者的全部內容包含於此作為參考。

15 膜層可在一側上粗化(matt)或在一側上結構化。此可藉由迫使熔融熱塑性材料通過狹縫模具(slot die)並拉引該熔融物滯留於粗面或結構化之冷卻滾輪上方而達到。

疊合材料亦可在一側上受到拋光而另一側受到粗化。

疊合材料的厚度較佳地介於 0.05 至 0.8 mm 之間。

20 利用聚胺酯接合的複合膜層在 DE-OS 25 17 032 及 DE-AS 30 10 143 中已知，將上述之每一者的全部內容包含於此作為參考。

熱塑性膜層亦可為該些塑膠材料的單一層之膜層，或自不同塑膠之各層所形成的複數層塑膠膜層，上述情況每一者之厚度介於 0.050 至 0.8 mm 之間。

現將參考下列非限制性實例而更詳細地敘述本發明。

實例

組合物(compound)之製備實例 1：(根據本發明)起始材料

5 使用六角形金屬辨識小板，其具有鍍所構成之標示
「OV Dot B」且厚度為 $5\mu\text{m}$ ，對向側之間的距離為 $100\mu\text{m}$ 。
小板受到刻印，刻字「OV Dot」在相關區塊中清晰可辨。
貫穿齒孔形式的大型「B」係位於小板中央。自齒孔至側
10 邊的距離為 $25\mu\text{m}$ ，且齒孔佔金屬辨識小板的總表面積的
12.5%。

金屬辨識小板的直徑、自齒孔至側邊的距離及齒孔尺
寸佔金屬辨識小板總表面積的比例係根據本發明。

利用金屬辨識小板來製造組合物。

15 在強力混合裝置中混合 150 克上述金屬辨識小板與
2.35 公斤的 Makrolon 3108 550115 粉末(平均粒子直徑
 $800\mu\text{m}$)。Makrolon 3108 550115 為 EU/FDA 品質且不包含
UV 吸收劑。根據 ISO 1133，在 300°C 及 1.2 公斤的負載
20 量下之熔融體積流率(MVR)為 $6.0\text{ cm}^3/(10\text{ 分鐘})$ 。

20 在 50 公斤/小時之擠壓機產量下，47.5 公斤的
Makrolon 3108 550115 圓柱形顆粒被擠壓進入 ZSK 雙螺桿
擠壓機的艙室 1。金屬辨識小板/Makrolon 粉末混合物
(mixture)經由側擠壓機計量。在 6 孔模板的下游獲得透
明、含粒子之熔融物，在水浴中冷卻並停留而球型化後得
25 到 50 公斤包含 0.3 重量%之金屬辨識小板的圓柱形顆粒。

25 圓柱形顆粒核的光學顯微鏡圖(圖 1)顯示了金屬辨識
小板為小型光亮反射的六角形。沒有識別出受彎折、受損

或甚至被破壞的小板。儘管在剪切力與溫度應力下，「B」型式之貫穿齒孔仍然未受損。又，小板上的刻印仍輕易可見且未受到聚碳酸酯熔融物之 300 °C 處理溫度影響。

5 實例 2：(根據本發明)

起始材料

使用六角形金屬辨識小板，其具有鎳所構成之標示「OV Dot O」且厚度為 5 μ m，對向側之間的距離為 100 μ m。小板受到刻印，刻字「OV Dot」在相關區塊中清晰可辨。貫穿齒孔形式的大型「O」係位於小板中央。自貫穿齒孔至側邊的距離為 25 μ m 且齒孔佔金屬辨識小板的總表面積的 11.5%。

金屬辨識小板的直徑、自齒孔至側邊的距離及齒孔尺寸佔金屬辨識小板總表面積的比例係根據本發明。

15 利用金屬辨識小板來製造組合物。

在強力混合裝置中混合 150 克上述金屬辨識小板與 2.35 公斤的 Makrolon 3108 550115 粉末(平均粒子直徑 800 μ m)。在 50 公斤/小時之擠壓機產量下，47.5 公斤的 Makrolon 3108 550115 圓柱形顆粒被擠壓進入 ZSK 雙螺桿擠壓機的艙室 1。金屬辨識小板/Makrolon 粉末混合物經由側擠壓機計量。在 6 孔模板的下游獲得透明、含粒子之熔融物，在水浴中冷卻並停留而球型化後得到 50 公斤包含 0.3 重量%之「OV Dot O」金屬辨識小板的圓柱形顆粒。

25 圓柱形顆粒核的光學顯微鏡圖(圖 2)顯示了金屬辨識小板為小型光亮反射的六角形。沒有識別出受彎折、受損或甚至被破壞的小板。儘管在剪切力與溫度應力下，「O」

膜層被移除裝置傳送脫離。此後，可將聚乙烯之保護膜施加至兩側，接著可捲繞膜層。

表 1

處理參數	
擠壓機之艙室 Z1 至 Z9 的溫度	200 至 285 °C
模具 Z1 至 Z14 的溫度	300 °C
轉接器的溫度	290 °C
熔融物的溫度	285 °C
擠壓機之旋轉速度	50/分鐘
橡膠滾輪 1 的溫度	15 °C
滾輪 2 的溫度	110 °C
滾輪 3 的溫度	140 °C
脫離之速度	26.3 米/分鐘
產率	275.6 公斤/小時

為了能夠研究最終膜層及其對於雷射印刷的特性，使膜層額外地包含雷射添加物。

將包含了金屬辨識小板與碳黑的下列組成物饋送至擠壓機：

68.6 重量%的 Makrolon®3108 550115(來自 Bayer MaterialScience AG 的 PC(聚碳酸酯))

20.0 重量%來自實例 1 的母料(具有 0.3 重量%之 OV Dot「B」金屬辨識小板)

11.4 重量% Makrolon®3108 751006(來自 Bayer MaterialScience AG 之包含碳黑的 PC)

自其獲得透明灰色(雷射可印刷)擠壓膜層，其具有粗糙/細微粗糙(6-2)表面、0.06 重量%之金屬辨識小板含量及 100 μm 的厚度。

在膜層的光學顯微鏡圖(圖 3)明顯可辨識出金屬辨識小板為小型光亮反射的六角形。金屬辨識小板在整個膜層表面上方均勻分佈。沒有識別出聚集/結塊的小板。且沒有識別出受損或甚至被破壞的小板。儘管在膜層擠壓過程中的剪切力與溫度應力下，「B」型式之貫穿齒孔仍然未受損。

實例 4：(根據本發明)

自實例 2 之組合物擠壓出膜層。

膜層製造所用之設備係由下列者所構成：

- 10 ● 主擠壓機，具有 105 mm 直徑(D)與 41xD 長度的螺桿；此螺桿包含除氣區；
- 15 ● 轉接器(adapter)；
- 1500 mm 寬的狹縫模具；
- 具有水平滾輪配置之三滾輪平滑延壓機(three-roller smoothing calender)，其中第三滾輪可以相對水平 $\pm 45^\circ$ 的角度旋轉；
- 20 ● 滾輪傳送設備；
- 雙邊施加保護膜層用之裝置；
- 抽取裝置；
- 捲繞站。

實例 2 的組合物被添加至擠壓機的饋料斗。各別材料的熔融及傳送分別發生於擠壓機的塑化系統滾筒/螺桿

中。接著，材料熔融物經由轉接器被饋送至平滑延壓機，延壓機之滾輪係處於表 2 中所給定的溫度。膜層的最終成形與冷卻發生於平滑延壓機(由三滾輪所構成)。橡膠滾輪(細微粗糙的第二表面)及鋼滾輪(粗糙的第六表面)被用來結構膜層表面。用來結構膜層表面的橡膠滾輪係揭露於 Nauta Roll Corporation, USA 的美國專利 4,368,240。接著，膜層被移除裝置傳送脫離。此後，可將聚乙烯之保護膜施加至兩側，接著可捲繞膜層。

表 2

處理參數	
擠壓機之艙室 Z1 至 Z9 的溫度	200 至 285 °C
模具 Z1 至 Z14 的溫度	300 °C
轉接器的溫度	290 °C
熔融物的溫度	284 °C
擠壓機之旋轉速度	50/分鐘
橡膠滾輪 1 的溫度	15 °C
滾輪 2 的溫度	110 °C
滾輪 3 的溫度	140 °C
脫離之速度	26.5 米/分鐘
產率	275.2 公斤/小時

為了能夠研究最終膜層及其對於雷射印刷的特性，使膜層額外地包含雷射添加物。

將包含了金屬辨識小板與碳黑的下列組成物饋送至擠壓機：

68.6 重量%的 Makrolon®3108 550115(來自 Bayer MaterialScience AG 的 PC)

20.0 重量%來自實例 1 的母料(master batch)(具有 0.3 重量%之 OV Dot「O」金屬辨識小板)

11.4 重量% Makrolon®3108 751006(來自 Bayer MaterialScience AG 之包含碳黑的 PC)

自其獲得透明灰色(雷射可印刷)擠壓膜層，其具有粗糙/細微粗糙(6-2)表面、0.06 重量%之金屬辨識小板含量及 100 μ m 的厚度。

在膜層的光學顯微鏡圖明顯可辨識出金屬辨識小板為小型光亮反射的六角形。金屬辨識小板在整個膜層表面上方均勻分佈。沒有識別出聚集/結塊的小板。且沒有識別出受損或甚至被破壞的小板。儘管在膜層擠壓過程中的剪切力與溫度應力下，「O」型式之貫穿齒孔仍然未受損。

實例 5：(根據本發明)

自下列膜層疊合出一卡片：

核膜	375 μ m 之 Makrofol ID 6-4 顏色 010207(白)
層，在每一者之上與下方	
根據本發明之膜層	100 μ m 之自實例 3, 6-2 之膜層
鋪覆膜	100 μ m 之 Makrofol ID 6-2 顏色 000000(自然)

膜層在 Bürlke 壓製機中以 10 bar 與 180 °C 的條件疊合。接著以光學顯微鏡檢查金屬辨識小板的外觀。

在金屬辨識小板的光學顯微圖(圖 4)中可見,金屬小板並未被疊合處理損害或破壞。儘管在疊合過程中的剪切力與溫度應力下,貫穿齒孔「B」仍然未受損。小板上的刻印仍清晰可見。在疊合過程期間,膜層的原始表面結構被壓得平滑。

實例 6:(比較)

起始組合物

使用不同尺寸之四角形與六角形金屬辨識小板的組合物,其具有鎳所構成之標示「OV Dot Mix」且厚度為 $5\mu\text{m}$,對向側之間的距離介於 50 至 $500\mu\text{m}$ 。小板受到刻印,刻字「OV Dot」在相關區塊中清晰可辨。貫穿齒孔形式的各種字母組合係位於小板中央。圖 5 為四角形與六角形金屬辨識小板的光學顯微鏡圖。

方形如貫穿齒孔具有大寫字母 G、H、I、J、K 與 L,側邊長度 $500\mu\text{m}$ 且自側邊至字母的距離為 $32\mu\text{m}$ 。貫穿齒孔的區域所產生的表面積佔金屬辨識小板總表面積的 12.2% 。

在具有 M3 作為貫穿齒孔的六角形小板中,齒孔佔總表面積的 18% 且自貫穿齒孔至側邊的距離為 $16\mu\text{m}$ 。自側邊至側邊的直徑為 $200\mu\text{m}$ 。

利用金屬辨識小板「OV Dot Mix」製造組合物。

在強力混合裝置中混合 30 克金屬辨識小板「OV Dot Mix」與 418 克的 Makrolon 3108 550115 粉末(平均粒子直徑 $800\mu\text{m}$)。在 3 公斤/小時之擠壓機產量下, 2 公斤的 Makrolon 3108 550115 圓柱形顆粒被擠壓進入 Brabender

ZSK 雙螺桿擠壓機的艙室 1。獲得透明、含粒子之熔融物，在水浴中冷卻並停留而球型化後得到包含 1.23 重量%之金屬辨識小板的圓柱形顆粒材料。

在顆粒材料(圖 6)之一顆粒的光學顯微鏡圖中，可見大約 500 μm 大型金屬辨識小板呈現出彎曲之六角形且並不滿足本發明之需求。雖然該些方形者滿足貫穿齒孔之面積比例與間隙兩需求，但小板太大且變得物理上彎折或甚至在擠壓機中被破壞。

具有貫穿齒孔 M3 的原始六角形小板類似地並未滿足本發明之需求。雖然貫穿齒孔之 18% 的表面積比例落在根據本發明的範圍中，但自貫穿齒孔至側邊的 16 μm 距離太小而自側邊至側邊的 200 μm 直徑太大。因此在混合期間，「M3」小板主要受到剪切力及/或溫度應力的破壞。在粒狀材料中可見到許多破碎的部分。

金屬辨識小板的直徑與貫穿齒孔的相關距離並未根據本發明。貫穿齒孔的表面積佔金屬辨識小板總面積的比例係根據本發明。

實例 7：(比較)

自實例 6 之組合物根據冷卻輥法擠壓出膜層。

膜層製造所用之設備係由下列者所構成：

- 主擠壓機，具有 30 μm 直徑(D)與 27xD 長度的螺桿；
- 300 mm 寬的狹縫模具；
- 平滑滾輪；
- 抽取裝置；
- 捲繞站。

實例 6 的組合物被饋送至擠壓機的饋料斗。各別材料的熔融及傳送分別發生於擠壓機的塑化系統滾筒/螺桿中。材料熔融物經由狹縫模具被強迫沈積於平滑滾輪上。膜層的最終成形與冷卻發生於平滑滾輪上。

5 在膜層的光學顯微鏡圖(圖 7)中，可見大約 $500\mu\text{m}$ 大型金屬辨識小板呈現出彎曲之六角形且並不滿足本發明之需求。雖然該些方形者滿足貫穿齒孔之面積比例與距離兩需求，但小板太大且變得物理上彎折或甚至在擠壓機中被破壞。

10 具有貫穿齒孔 M3 的原始六角形小板類似地並未滿足本發明之需求。即若貫穿齒孔之 18% 的表面積比例落在根據本發明的範圍中，但自貫穿齒孔至側邊的 $16\mu\text{m}$ 距離太小而自側邊至側邊的 $200\mu\text{m}$ 直徑太大。因此在膜擠壓期間，「M3」小板主要受到剪切力及/或溫度應力的破壞。亦可見到許多破碎的部分。

15 僅約 $100\mu\text{m}$ 大的金屬辨識小板未受到損害。

實例 8：(根據本發明)

起始材料

20 使用六角形金屬辨識小板，其具有鎳所構成之標示「OV Dot S」且厚度為 $5\mu\text{m}$ ，對向側之間的距離為 $100\mu\text{m}$ 。小板受到刻印，刻字「OV Dot」在相關區塊中清晰可辨。貫穿齒孔形式的大型「S」係位於小板中央。自貫穿齒孔至側邊的距離為 $24\mu\text{m}$ 且因齒孔所產生之金屬辨識小板的表面積佔總表面積的 26.2%。

25 利用金屬辨識小板來製造組合物。

在強力混合裝置中混合 150 克金屬辨識小板「OV Dot S」與 1.35 公斤的 Makrolon 3108 550115 粉末(平均粒子直徑 800 μ m)。在 50 公斤/小時之擠壓機產量下，48.5 公斤的 Makrolon 3108 550115 圓柱形顆粒被擠壓進入 ZSK 雙螺桿擠壓機的艙室 1。金屬辨識小板/Makrolon 粉末混合物經由側擠壓機計量。在 3 孔模板的下游獲得透明、含粒子之熔融物，在水浴中冷卻並停留而球型化後得到 50 公斤包含 0.3 重量%之金屬辨識小板「OV Dot S」的圓柱形顆粒。

表 3

處理參數	
擠壓機之艙室 Z1 至 Z8 的溫度	220 至 250 °C
熔融壓力	20.7 bar
熔融物的溫度	270 °C
擠壓機之旋轉速度	100/分鐘
脫離之速度	30 米/分鐘
產率	30 公斤/小時

顆粒材料之一顆粒的光學顯微鏡圖(圖 8)顯示了金屬辨識小板可被辨識為六角形。沒有見到受損或甚至被破壞的小板。儘管膜層擠壓期間的剪切力與溫度應力下，「S」貫穿齒孔仍然未受損。

金屬辨識小板的直徑、自齒孔至側邊的距離及貫穿齒孔佔金屬辨識小板總表面積的比例係根據本發明。

實例 9：(根據本發明)

實例 8 中所述之聚碳酸酯係用於 350 mm 寬之聚碳酸酯膜層的擠壓成形。

所用之設備係由下列者所構成：

- 鶴式擠壓機(Stork extruder)，具有 37 mm 直徑(D)與 24xD 長度的螺桿；此螺桿包含除氣區；
- 熔融物泵浦；
- 350 mm 寬的狹縫模具；
- 模具孔口：0.8 mm；
- 抽取裝置；
- 捲繞站。

來自模具的熔融物通過而到達鑄造滾輪並接著到達冷卻滾輪，該些滾輪係於表 4 所明定的溫度下。接著，膜層通過脫離裝置最後被捲繞。

表 4

處理參數	
滾筒 1 至 16 的溫度	230 至 280 °C
熔融物的溫度	292 °C
熔融物泵浦之旋轉速度	28/分鐘
模具 1 的溫度	240 °C
模具 2 的溫度	240 °C
模具 3 的溫度	240 °C
擠壓機之旋轉速度	40/分鐘
滾輪 1 的溫度	40 °C
滾輪 2 的溫度	120 °C

滾輪 3 的溫度	140 °C
熔融壓力	81 bar
膜厚	100µm

下列包含金屬辨識小板的組合物被饋送至擠壓機中：來自實例 8 (包含 0.3 重量%之金屬辨識小板 OV Dot 「S」) 之 100 重量%的組合物。

自其獲得透明擠壓膜層，其具有平滑/粗糙(1-4)表面、0.3 重量%之金屬辨識小板含量及 100µm 的厚度。

在膜層的光學顯微鏡圖(圖 9)中，可見金屬辨識小板為小型清楚的暗六角形。沒有見到受到損害或甚至被破壞的小板。無論在膜層擠壓過程中的剪切力與溫度應力，貫穿齒孔「S」仍然未受損。

金屬辨識小板的直徑、自貫穿齒孔至側邊的距離及貫穿齒孔佔金屬辨識小板總表面積的比例係根據本發明。

熟知此項技藝者應注意，在不脫離本發明之廣義發明概念的情況下可對上述實施例作修改。因此應瞭解，本發明並不限於所揭露的特定實施例，其意在包含落在隨附申請專利範圍所定義之發明之精神與範疇內的所有修改。

【圖式簡單說明】

圖 1：圓柱形顆粒核的光學顯微鏡圖。

圖 2：圓柱形顆粒核的光學顯微鏡圖。

圖 3：膜層的光學顯微鏡圖。

圖 4：金屬辨識小板的光學顯微圖。

圖 5：四角形與六角形金屬辨識小板的光學顯微鏡圖。

圖 6：顆粒的光學顯微鏡圖。

圖 7：膜層的光學顯微鏡圖。

圖 8：顆粒的光學顯微鏡圖。

圖 9：膜層的光學顯微鏡圖。

5

【主要元件符號說明】

無。

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97134184

※申請日：97.9.11

※IPC 分類：C08K 7/00 (2006.01)

3/08 (2006.01)

C8J 5/18 (2006.01)

B29D 7/01 (2006.01)

一、發明名稱：

具有金屬辨識小板之熱塑性材料

THERMOPLASTIC MATERIALS HAVING METAL
IDENTIFICATION PLATELETS

二、中文發明摘要：

包含 0.0001 至 2 重量%之一或多個實質上平坦金屬辨識小板的透明熱塑性材料，該一或多個小板具有小於 200 μm 的最大延伸長度、2-10 μm 之厚度、選自由 n 角形(其中 $n \geq 4$)與圓形所構成之族群的形狀、及圓周外緣，其中該一或多個小板不具有任何凹部或具有離小板之圓周外緣至少 20 μm 的凹部，因該凹部所產生的表面積不超過該一或多個小板之表面積的 30%。

三、英文發明摘要：

Transparent thermoplastic materials comprising 0.0001 to 2 wt.% of one or more substantially flat metal identification platelets, the one or more platelets having a largest length elongation of less than 200 μm , a thickness of 2-10 μm , a shape selected from the group consisting of n-agonal shapes wherein $n \geq 4$ and round, and a circumferential outer edge, and wherein the one or more platelets does not have any recesses or has recesses that are at least 20 μm from the circumferential outer edge of the platelet, and which do not account for more than 30% of the surface area of the one or more platelets.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

七、申請專利範圍：

1. 一種透明熱塑性材料，包含了 0.0001 至 2 重量%之一或多個實質上平坦的金屬辨識小板，該一或多個小板具有：小於 200 μm 的最大延伸長度；2-10 μm 之厚度；選自由 n 角形與圓形所構成之族群的形狀，其中 $n \geq 4$ ；及圓周外緣，其中該一或多個小板具有離該小板之圓周外緣至少 20 μm 的凹部，該凹部的表面積不超過該一或多個小板之表面積的 30%。
2. 如申請專利範圍第 1 項之透明熱塑性材料，其中該一或多個小板具有選自由四角形、五角形、六角形、七角形與圓形所構成之族群的 n-角形。
3. 如申請專利範圍第 1 項之透明熱塑性材料，其中該透明熱塑性材料包含聚碳酸酯。
4. 如申請專利範圍第 1 項之透明熱塑性材料，其中該一或多個小板包含鎳。
5. 如申請專利範圍第 1 項之透明熱塑性材料，其中該一或多個小板所具有之凹部的形狀係選自由字母 S、字母 X、點及圓所構成的族群。
6. 如申請專利範圍第 1 項之透明熱塑性材料，其中該一或多個小板係以 0.01 至 0.1 重量%的量存在。

7. 如申請專利範圍第 1 項之透明熱塑性材料，其中該一或多個小板係以 0.06 重量%的量存在。
8. 一種膜層材料，包含如申請專利範圍第 1 項之透明熱塑性材料。
9. 一種複數膜層產品，包含如申請專利範圍第 1 項之透明熱塑性材料。
10. 一種複數膜層產品，包含如申請專利範圍第 8 項之膜層材料。
11. 如申請專利範圍第 9 項之複數膜層產品，其中該產品為卡片。
12. 一種方法，包含：
提供如申請專利範圍第 1 項之透明熱塑性材料；及
擠壓該透明熱塑性材料而形成一膜層。
13. 如申請專利範圍第 12 項之方法，更包含：
將該膜層疊合至一基板上。