

公告本

89. 2. 11 修正
年 月 日 補充

申請日期	86.12.26
案 號	86119796
類 別	C09D 123/00

A4
C4

中文說明書修正頁(89年2月)

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 473527		
一、發明 名稱	中 文	用於擠壓塗料之聚乙烯組合物
	英 文	"POLYETHYLENE COMPOSITION FOR EXTRUSION COATING"
二、發明 創作人	姓 名	1.瑪庫 珊尼歐 2.艾爾奇 萊禾 3.瑪提 瓦哈拉 4.哈紐 莎米尼
	國 籍	1.2.3.4. 均芬蘭
	住、居所	1.芬蘭波佛市艾荷街22號 2.芬蘭波佛市凱瓦圖泰街7號 3.芬蘭波佛市休瑪塔爾翰街3A3號 4.芬蘭波佛市魯西柯波谷街6E9號
三、申請人	姓 名 (名稱)	芬蘭商波瑞利斯聚合物公司
	國 籍	芬蘭
	住、居所 (事務所)	芬蘭波佛市郵政信箱330號
	代 表 人 姓 名	凱瑞·沙崙堤拉

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：

A6
B6

本案已向：

國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☐有 ☐無主張優先權
芬蘭 1997年1月10日 F/97 0121 ☐有 ☒無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

本發明有關一種以多態乙烯聚合物為主之擠壓塗料組成物及其供塗覆紙張或板基材之使用。

本發明之目的係提供具有良好可加工性與良好機械性質之擠壓塗料用之聚乙烯組成物。

目前於市面上之一般聚乙烯擠壓塗料等級為自高壓方法所獲得之低密度聚乙烯。一般言之，此種低密度聚乙烯與線型聚乙烯比較時，具有良好之可加工性，但具有較差之環境應力破裂抗性(ESCR)及密封強度，以及具有不良之熱黏(hot tack)。

擠壓塗覆之應用中，亦使用若干線型聚乙烯、高密度、中密度及線型低密度聚乙烯。然而，通常藉由將線型材料與高壓低密度聚乙烯摻和，而製備擠壓塗料組成物，以獲得充分之可加工性。線型材料之問題為其不良之可加工性。藉由將線型材料與高壓低密度聚乙烯摻合，可克服該問題至某程度。線型聚乙烯之好處為其較佳之機械強度允許較薄之塗層。

添加高壓低密度聚乙烯(PE-LD)至線型高密度或低密度聚乙烯(PE-HD或PE-LLD)，通常導致機械性質與障壁性質之損失。在製造PE-HD或PE-LLD與高壓PE-LD之摻合物時，摻合之另一缺點為由於增加之配料步驟所導致之額外成本。

本發明之構想為，於擠壓塗料中使用雙態或多態線型聚乙烯材料，不添加任何高壓PE-LD。本發明之乙烯聚合物之雙態或多態能確保充分之物料通過量，同時維持線型聚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

乙烯之優異機械性質。

本發明之目的以一種包含多態乙烯聚合物之聚合物組成物而達成，其含有80至100重量%之乙重複單位及0至20重量%之 C_3-C_{10} α -烯烴重複單位，具有於0.920與0.960 g/cm³之間之密度，及其為至少二種不同乙烯聚合物之摻合物。

多態乙烯聚合物與本發明有關聯，意謂藉由二或更多種分子量不同之乙烯聚合物成分，或藉由在串聯之二或更多個反應器中將乙烯聚合成不同分子量，而製造具有寬廣分子量分布之乙烯聚合物。反之，單態聚乙烯，如於擠壓塗料中所使用之待等習用者，係自於僅一步驟中所製得之僅一種乙烯聚合物成分所製得。

根據本發明之擠壓塗料組成物，係多態乙烯聚合物。多態乙烯聚合物之定義為具有不同分子量之至少二種乙烯聚合物之摻合物。根據本發明之重要具體實施例，該摻合物為包括至少二步驟之聚合方法之產物。於製造時，於第一步驟中，在觸媒系統之存在下聚合乙烯而製得第一種乙烯聚合物，及於第二步驟中，在觸媒系統之存在下(共)聚合乙烯與任意之更高級 α 烯烴而製得第二種聚合物。可以任何次序進行該諸步驟。

本發明之構想可使用任何種類之乙烯聚合觸媒實施，如：鉻觸媒、齊格勒-那塔觸媒(Ziegler-Natta catalyst)或芳環烯金屬衍生物。典型之觸媒系統為例如根據WO91/12182及WO95/35323(將其併入本文以供參考)所製得者。較佳之單一位置聚合觸媒系統為彼以第4族金屬芳環烯金屬衍生物

五、發明說明 (3)

及鋁氧烷為主者。

當進行包括至少二步驟時，可使用一或更多個觸媒系統（其可相同或不同）。較佳為，若乙烯聚合物之摻合物為聚合方法之產物，則於後續步驟中使用相同觸媒系統。

於多步驟聚合期間控制分子量之最方便方式為使用氫，氫藉由干擾聚合機制之插入步驟而如鏈轉移劑般作用。可將適當量之氫添加至多步驟聚合之任何步驟。

先前已知於串聯之二或多個聚合反應器中製備多態及尤其是雙態烯烴聚合物。此種方法可例舉於EP 040992、EP 041796、EP 022376及WO 92/12182，將其有關所申請之擠壓塗覆材料用之多態乙烯聚合物之製備併入本文以供參考。根據此等文獻，可於液相、漿液或氣相中進行各該聚合步驟。

根據本發明，較佳為以漿液聚合及氣相聚合之組合進行該聚合步驟。較佳者為，第一步驟為漿液聚合及第二步驟為氣相聚合。

較佳於所謂之線圈反應器中進行漿液聚合。於氣相反應器中進行氣相聚合。可任意藉由預聚合進行聚合步驟，藉其形成高至20重量%及較佳為1至10重量%之乙烯聚合物總量。

根據本發明之另一重要具體實施例，可藉由混合具有不同平均分子量之至少二種乙烯聚合物製造多態乙烯聚合物。

乙烯聚合物摻合物之適合之熔融流動速率MFR₂在1與30 g/10分鐘之間。

五、發明說明 (4)

多態乙烯聚合物之分子量分布曲線顯示數個波峰或缺乏小部分極低與極高分子量部分之寬波峰。

當然，可根據材料使用之應用，進一步處理完成之聚合或混合產物，以將其平均分子量與分子量分布改質。

本發明之聚合物組成物適合供以纖維為主之材料(如：級及紙板)之擠壓塗料之用。紙或紙板基材之克值(grammage)一般為 20 g/m^2 至 400 g/m^2 。

擠壓塗覆中所使用之基材亦可為聚酯、聚醯胺、玻璃紙、聚丙烯、及定向之聚丙烯所製之塑膠膜。當使用塑膠膜基材時，厚度一般為 $10 \text{ }\mu\text{m}$ 至 $80 \text{ }\mu\text{m}$ 。

此外，亦可使用鋁基材，則基材厚度為 $6 \text{ }\mu\text{m}$ 至 $300 \text{ }\mu\text{m}$ 。

根據本發明之聚合物組成物可予以使用作為基材上之單一擠壓塗層，或可以一層或多層而使用於多層產物中。

視最終產物而定，當然可使用其中多態乙烯聚合物摻合物與特定其他聚乙烯一起使用之擠壓塗料結構。該其他乙烯聚合物可為高壓低密度乙烯聚合物或共聚物或單態線型乙烯聚合物。於擠壓塗覆之前將多態聚合物與其他聚合物混合。

於下列實例中更詳細敘述本發明。

實例中所使用之材料：

LE7518=PE-LD塗料級， $\text{MFR}_2=7.5 \text{ g/10分鐘}$ ，密度 0.918 g/cm^3

LE4524=PE-LD塗料級， $\text{MFR}_2=4.5 \text{ g/10分鐘}$ ，密度 0.923 g/cm^3 。

五、發明說明 (5)

Dowlex3010=PE-LLD，製造者為Dow

聚合物A=中密度多態乙烯聚合物

聚合物B=線型低密度多態乙烯聚合物

聚合物C=線型低密度多態乙烯聚合物

聚合物A、B及C之性質示於表1。

所有聚合物除了Dowlex3010外，均為Borealis Polymers Oy所製造。

表 1

聚合物	A	B	C
線圈內MFR, g/10分鐘	130	100	100
線圈內密度, kg/m ³	960	941	941
最終MFR, g/10分鐘	10	13	9
最終密度, kg/cm ³	942	930	931
FRR21/2	41	37	39

多態聚合物之製造：

實例1(聚合物A)：

於線圈反應器中製造具有MFR₂ 130 g/10分鐘及密度960 kg/m³之聚乙烯。然後，將含有活性觸媒之聚合物轉移至氣相反應器中，於該氣相反應器中，在使最終聚合物A之MFR₂為10 g/10分鐘、密度為942 kg/m³及FRR21/2為41之此種條件下，繼續聚合。

實例2(聚合物B)：

於線圈反應器中製造具有MFR₂ 100 g/10分鐘及密度941 kg/m³之聚乙烯。然後，將含有活性觸媒之聚合物轉移至氣相反應器中，於該氣相反應器中，在使最終聚合物B之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

MFR₂ 為 13 g/10分鐘、密度為 930 kg/m³及 FRR21/2 為 37之此種條件下，繼續聚合。

實例3(聚合物C)：

於線圈反應器中製造具有 MFR₂ 100 g/10分鐘及密度 941 kg/m³之聚乙烯。然後，將含有活性觸媒之聚合物轉移至氣相反應器中，於該氣相反應器中，在使最終聚合物 C 之 MFR₂ 為 9 g/10分鐘、密度為 931 kg/m³及 FRR21/2 為 39之此種條件下，繼續聚合。

塗覆試驗：

實例4

使用 Beloit-pilot擠壓塗覆線進行塗覆試驗程。於試驗程中，使用各具有 L/D 24D/114 mm螺絲、最大輸出為 450 kg/h之二擠壓機。

首先處理所有試驗樣品成單層塗層，二擠壓機中均使用相同材料。應用相同之方法試驗較高密度多態聚合物(=聚合物A)與基本 PE-LD塗料級之乾摻合物。PE-LD於乾摻合物中之比例為 15 w-%。

於多態MD產物(聚合物A)之塗覆程序期間，可看到擠壓機之動力裝載與現行之擠壓塗料PE-LLD級(Dowlex3010)之處理比較之，為較低。使用聚合物A時之最大螺桿速度為 100 rpm，而使用一般PE-LLD級僅達到 90 rpm之程度。當多態中密度乙烯聚合物(A)之熔融溫度設定(300°C)低於一般PE-LLD之相同設定(315 °C)時，好處更為強烈。

除了單層試驗外，亦試驗較低密度程度之多態產物(=聚

五、發明說明 (7)

合物B與C)作為共擠壓材料。於共擠壓試驗中，對於PE-LD使用擠壓機I，對於多態材料使用擠壓機II。以多態材料成為結構之外層之方式。使用聚合物B與C進行所有試驗。

依各試驗樣品之MFR₂搜尋最適熔融溫度設定。以各種塗層重量與線速度試驗諸等材料。於所有試驗中所使用之基材為棕色70 g/m³ UG-紙。

LE7518+多態LLD(B與C)共擠壓結構之塗層重量變異、塗料聚合物之邊緣編織(edge weaving)與向內彎曲值(neck-in value)均在極合理之程序內。可見到於試驗程期間，多態LLD(聚合物B與C)層為8 g/m²時，2 g/m² LE7518之支撐層即足夠。

當檢查多態材料之最終產物性質時，與高壓PE-LD擠壓塗料聚合物比較之，有許多優點。尤其，熱黏強度明顯於較高值；當PE-LD LE4524具有值2.5 N/15 mm時，共擠壓LE7518+多態LLD(B與C)(15+15 g/m²結構)之值為3.5 N/15 mm。共擠壓多態LLD之擊穿強度指數為4.9，而LE4524具有指數3.1。共擠壓之多態LLD之機械方向之拉長，與LE4524之僅2.1%比較之，為6.3%。橫向拉長亦明顯為較佳，值為9.2%，而LE4524具有4.7%之極限。即使當塗層重量低至如10 g/m²(2 g/m²LE7518+8 g/m²聚合物C)時，於共擠壓多態LLD塗層中亦無針孔。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

89.2.14 修正
年 月 日

補充

四、中文發明摘要(發明之名稱：

用於擠壓塗料之聚乙烯組合物)

一種用於擠壓塗料之聚乙烯組合物，其特徵為包含多態
乙烯聚合物，該多態乙烯聚合物含有80至100重量%之乙烯
重複單位及0至20重量% C₃-C₁₀ α-烯烴重複單位，具有密度
於0.920與0.960 g/cm³之間，及其為至少二種不同乙烯聚合
物之摻合物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

英文發明摘要(發明之名稱：“POLYETHYLENE COMPOSITION FOR
EXTRUSION COATING”)

A polyethylene composition for extrusion coating characterized by comprising a
multimodal ethylene polymer, which contains from 80 to 100 % by weight of ethylene
repeating units and from 0 to 20 % by weight of C₃-C₁₀ alpha-olefin repeating units, has a
density of between 0.920 and 0.960 g/cm³, and which is a blend of at least two different
ethylene polymers.

公告 專利範圍

1. 一種用於擠壓塗料之聚乙烯組合物，其特徵為包含多態乙烯聚合物，該多態乙烯聚合物含有80至100重量%之乙烯重複單位及0至20重量% C_3-C_{10} α -烯烴重複單位，具有密度於0.920與0.960 g/cm^3 之間，及其為至少二種不同乙烯聚合物之摻合物，其中乙烯聚合物摻合物為其中第一乙烯聚合物係在第一步驟中藉著於觸媒系統之存在下聚合乙烯所製得，及第二聚合物係在第二步驟中藉著於觸媒系統之存在下聚合乙烯所製得之方法之產物及乙烯聚合物摻合物為藉由混合具有不同平均分子量之至少二種乙烯聚合物所製得。
2. 根據申請專利範圍第1項之聚乙烯組合物，其中乙烯聚合物摻合物之熔融流動速率 MFR_2 在1與30 $g/10$ 分鐘之間。
3. 根據申請專利範圍第1項之聚乙烯組合物，其中塗料結構之基材為以纖維為主之類之紙或紙板。
4. 根據申請專利範圍第3項之聚乙烯組合物，其中紙或紙板基材之克值(grammage)為20 g/m^2 至400 g/m^2 。
5. 根據申請專利範圍第1項之聚乙烯組合物，其中塗料之基材為塑膠膜。
6. 根據申請專利範圍第5項之聚乙烯組合物，其中塑膠膜係由聚酯、聚醯胺、聚丙烯或玻璃紙所製得。
7. 根據申請專利範圍第5項之聚乙烯組合物，其中塑膠膜基材之厚度為10 μm 至80 μm 。

六、申請專利範圍

8. 根據申請專利範圍第1項之聚乙烯組合物，其中塗料之基材係自鋁所製得者。
9. 根據申請專利範圍第8項之聚乙烯組合物，其中鋁基材之厚度為6 μm 至300 μm 。
10. 根據申請專利範圍第1項之聚乙烯組合物，其中使用乙烯聚合物摻合物作為擠壓塗料結構中之單一塗層。
11. 根據申請專利範圍第1項之聚乙烯組合物，其中使用乙烯聚合物摻合物作為共擠壓塗料結構中之塗層。
12. 根據申請專利範圍第11項之聚乙烯組合物，其中使用自乙烯聚合物摻合物所製得之層作為最靠近基材者、作為中間層或作為表層。
13. 根據申請專利範圍第1項之聚乙烯組合物，其中使用乙烯聚合物摻合物與特定之其他聚乙烯混合。
14. 根據申請專利範圍第13項之聚乙烯組合物，其中其他乙烯聚合物係高壓低密度乙烯聚合物或共聚物。
15. 根據申請專利範圍第13項之聚乙烯組合物，其中其他乙烯聚合物係單態線型乙烯聚合物。