



(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 I619759 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：106113580

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 24 日

(51) Int. Cl. : C08L53/02 (2006.01)

C08L23/12 (2006.01)

(30) 優先權：2016/04/25 日本

特願 2016-087345

(71) 申請人：旭化成股份有限公司 (日本) ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA (JP)  
日本(72) 發明人：草之瀨康弘 KUSANOSE, YASUHIRO (JP)；市野洋之 ICHINO, HIROYUKI (JP)；  
山本政嗣 YAMAMOTO, MASASHI (JP)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

TW 201020289A

TW 201542654A

JP 5-170844A

JP 9-291181A

審查人員：楊淨淳

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：0 共 58 頁

(54) 名稱

樹脂組合物及成形體

(57) 摘要

本發明提供一種樹脂組合物，其包含聚丙烯系樹脂(a)、氫化嵌段共聚物(b)、及氫化嵌段共聚物(c)，氫化嵌段共聚物(b)之含量與氫化嵌段共聚物(c)之含量的質量比〔(b)/(c)〕為 90/10 ~ 10/90，聚丙烯系樹脂(a)之含量相對於氫化嵌段共聚物(b)與氫化嵌段共聚物(c)之含量之合計的質量比〔(a)/((b)+(c))〕為 10/90 ~ 90/10，以成為特定之比率之方式包含氫化前之乙烯基鍵結量不同之特定聚合物嵌段(C)、(B1)及(B2)。



申請日: 106/04/24

IPC分類: C08L 53/02 (2006.01)  
C08L 23/12 (2006.01)

## 【發明摘要】

## 【中文發明名稱】

樹脂組合物及成形體

## 【中文】

本發明提供一種樹脂組合物，其包含聚丙烯系樹脂(a)、氫化嵌段共聚物(b)、及氫化嵌段共聚物(c)，氫化嵌段共聚物(b)之含量與氫化嵌段共聚物(c)之含量的質量比〔(b)/(c)〕為90/10~10/90，聚丙烯系樹脂(a)之含量相對於氫化嵌段共聚物(b)與氫化嵌段共聚物(c)之含量之合計的質量比〔(a)/((b)+(c))〕為10/90~90/10，以成為特定之比率之方式包含氫化前之乙烯基鍵結量不同之特定聚合物嵌段(C)、(B1)及(B2)。

## 【指定代表圖】

無

## 【代表圖之符號簡單說明】

無



申請日: 106/04/24

IPC分類: C08L 53/02 (2006.01)  
C08L 23/12 (2006.01)

## 【發明摘要】

## 【中文發明名稱】

樹脂組合物及成形體

## 【中文】

本發明提供一種樹脂組合物，其包含聚丙烯系樹脂(a)、氫化嵌段共聚物(b)、及氫化嵌段共聚物(c)，氫化嵌段共聚物(b)之含量與氫化嵌段共聚物(c)之含量的質量比〔(b)/(c)〕為90/10~10/90，聚丙烯系樹脂(a)之含量相對於氫化嵌段共聚物(b)與氫化嵌段共聚物(c)之含量之合計的質量比〔(a)/((b)+(c))〕為10/90~90/10，以成為特定之比率之方式包含氫化前之乙烯基鍵結量不同之特定聚合物嵌段(C)、(B1)及(B2)。

## 【指定代表圖】

無

## 【代表圖之符號簡單說明】

無

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

樹脂組合物及成形體

### 【技術領域】

本發明係關於一種樹脂組合物及成形體。

### 【先前技術】

聚丙烯系樹脂組合物一般而言耐化學品性、機械特性優異，故而廣泛用於包裝材料、機械零件、汽車零件等。又，最近因解決環境問題之必要性業界不斷開發非鹵素系之透明高分子材料，尤其是於管、片材、及膜領域要求使用聚丙烯系樹脂，結合用途使聚丙烯系樹脂軟質化、透明化等。

對於上述要求，例如專利文獻1~2中提出有包含聚丙烯系樹脂與兩種特定氫化嵌段共聚物之樹脂組合物。專利文獻1中記載之樹脂組合物之透明性、低溫特性及成形加工性優異，專利文獻2中記載之樹脂組合物之熱密封性、柔軟性、透明性、耐衝擊性及低黏膩性之平衡優異。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2010-106200號公報

[專利文獻2]國際公開第2015/137355號

### 【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

食品用包裝領域、衣料用包裝領域、以及輸液管及輸液袋等醫療領域中所使用之聚丙烯系樹脂組合物之成形體要求柔軟性、透明性、各向異

性、低黏膩性及低溫之耐衝擊性(以下亦稱為「低溫衝擊性」)等各特性之平衡良好。然而，如專利文獻1~2中所記載之氫化二烯系聚合物及使用其所獲得之聚丙烯系樹脂組合物之低溫衝擊性、柔軟性、透明性及低黏膩性等各特性之平衡有改善之餘地。

本發明係鑒於上述先前技術所具有之問題而成者，其目的在於提供一種製成成形體時之柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性及低溫衝擊性之平衡優異之樹脂組合物。

#### [解決問題之技術手段]

本發明者等人為了解決上述先前技術之問題進行努力研究並反覆實驗，結果發現藉由使用特定量之聚丙烯系樹脂與具有特定結構之氫化嵌段共聚物(b)及(c)可解決上述問題，從而完成本發明。

本發明如下所述。

#### [1]

一種樹脂組合物，其包含聚丙烯系樹脂(a)、氫化嵌段共聚物(b)、及氫化嵌段共聚物(c)，

上述氫化嵌段共聚物(b)係分子中包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(B1)及以乙烯基芳香族化合物為主體之聚合物嵌段(S)之氫化嵌段共聚物，

上述氫化嵌段共聚物(c)係分子中包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(B2)及以乙烯基芳香族化合物為主體之聚合物嵌段(S)之氫化嵌段共聚物，

上述氫化嵌段共聚物(b)及/或(c)係分子中進而包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(C)之氫化嵌段共聚物，

於上述氫化嵌段共聚物(b)中，上述聚合物嵌段(C)之含量為20質量%以下，上述聚合物嵌段(B1)之含量為73~97質量%，上述聚合物嵌段(S)之含量為1~15質量%，

於上述氫化嵌段共聚物(c)中，上述聚合物嵌段(C)之含量為20質量%以下，上述聚合物嵌段(B2)之含量為73~97質量%，上述聚合物嵌段(S)之含量為1~15質量%，

相對於上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)之合計100質量%，上述聚合物嵌段(C)之合計量為1~20質量%，上述聚合物嵌段(C)及(S)之合計量為3~27質量%，

上述聚合物嵌段(C)之氫化前之乙烯基鍵結量為1 mol%以上且25 mol%以下，上述聚合物嵌段(B1)之氫化前之乙烯基鍵結量為超過60 mol%且100 mol%以下，上述聚合物嵌段(B2)之氫化前之乙烯基鍵結量為40 mol%以上且60 mol%以下，

上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)之氫化率分別為80 mol%以上，

上述氫化嵌段共聚物(b)之含量與上述氫化嵌段共聚物(c)之含量的質量比〔(b)/(c)〕為90/10~10/90，

上述聚丙烯系樹脂(a)之含量相對於上述氫化嵌段共聚物(b)與上述氫化嵌段共聚物(c)之含量之合計的質量比〔(a)/((b)+(c))〕為10/90~90/10。

[2]

如[1]中記載之樹脂組合物，其中上述氫化嵌段共聚物(b)及/或(c)係進而於分子末端包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(B3)之氫化嵌段共聚物，

上述聚合物嵌段(B3)之氫化前之乙烯基鍵結量為40 mol%以上且100 mol%以下，

上述聚合物嵌段(B3)之合計量相對於上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)之合計100質量%為1~10質量%。

[3]

如[1]或[2]中記載之樹脂組合物，其中上述氫化嵌段共聚物(c)係分子中包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(C)之氫化嵌段共聚物。

[4]

如[1]至[3]中任一項記載之樹脂組合物，其中上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)兩者係分子中包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(C)之氫化嵌段共聚物。

[5]

一種樹脂組合物，其包含聚丙烯系樹脂(a)、氫化嵌段共聚物(b)、及氫化嵌段共聚物(c)，

上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)於分子中包含乙烯基芳香族化合物單元及共軛二烯化合物單元，

於上述氫化嵌段共聚物(b)中上述乙烯基芳香族化合物單元之合計量為1~15質量%，

於上述氫化嵌段共聚物(c)中上述乙烯基芳香族化合物單元之合計量為1~15質量%，

上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)之氫化率分別為80 mol%以上，

於上述氫化嵌段共聚物(b)中，丁烯量及/或丙烯量相對於上述共軛二烯化合物單元之合計100 mol%為超過60 mol%且100 mol%以下，

上述氫化嵌段共聚物(b)之藉由動態黏彈性測定(1 Hz)所獲得之 $\tan\delta$ 峰值處於超過 $-40^{\circ}\text{C}$ 且 $10^{\circ}\text{C}$ 以下之範圍內，

丁烯量及/或丙烯量相對於上述氫化嵌段共聚物(c)中之上述共軛二烯化合物單元之合計100 mol%為40 mol%以上且60 mol%以下，

上述氫化嵌段共聚物(c)之藉由動態黏彈性測定(1 Hz)所獲得之 $\tan\delta$ 峰值處於超過 $-60^{\circ}\text{C}$ 且 $-40^{\circ}\text{C}$ 以下之範圍內，

上述氫化嵌段共聚物(b)及/或(c)於 $-20\sim 80^{\circ}\text{C}$ 具有結晶化峰值，且具有 $0.1\sim 10\text{ J/g}$ 之結晶化熱量，

上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)不於 $-20\sim 80^{\circ}\text{C}$ 以外之位置具有結晶化峰值，且不具有未達 $0.1\text{ J/g}$ 或超過 $10\text{ J/g}$ 之結晶化熱量，

上述氫化嵌段共聚物(b)之含量與上述氫化嵌段共聚物(c)之含量的質量比〔(b)/(c)〕為 $90/10\sim 10/90$ ，

上述聚丙烯系樹脂(a)之含量相對於上述氫化嵌段共聚物(b)之含量與上述氫化嵌段共聚物(c)之含量之合計的質量比〔(a)/((b)+(c))〕為 $10/90\sim 90/10$ 。

[6]

如[5]中記載之樹脂組合物，其中上述氫化嵌段共聚物(c)於 $-20\sim 80^{\circ}\text{C}$ 具有結晶化峰值，且具有 $0.1\sim 10\text{ J/g}$ 之結晶化熱量。

[7]

如[5]或[6]中任一項記載之樹脂組合物，其中上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)兩者於 $-20\sim 80^{\circ}\text{C}$ 具有結晶化峰值，且具有 $0.1\sim 10\text{ J/g}$ 之結晶化熱量。

[8]

如[1]至[7]中任一項記載之樹脂組合物，其中上述氫化嵌段共聚物(b)之含量與上述氫化嵌段共聚物(c)之含量的質量比〔(b)/(c)〕為75/25～40/60。

[9]

如[1]至[8]中任一項記載之樹脂組合物，其中上述聚丙烯系樹脂(a)包含將丙烯含量設為98質量%以下之丙烯- $\alpha$ -烯烴無規共聚物。

[10]

如[1]至[9]中任一項記載之樹脂組合物，其中廣角X射線繞射測定中之散射角(2 $\theta$ )15°之繞射峰強度(I(15))與散射角(2 $\theta$ )之14°繞射峰強度(I(14))之強度比(I(14)/I(15))為0.1以上且未達1.4。

[11]

如[1]至[10]中任一項記載之樹脂組合物，其中利用交叉分級層析儀所測定之-20°C以下之積分溶出量為總容量之0.1%以上且未達20%，處於超過-20°C且未達60°C之範圍內之積分溶出量為總容量之8%以上且未達85%，處於60°C以上且150°C以下之範圍內之積分溶出量為總容量之8%以上且未達85%。

[12]

如[1]至[11]中任一項記載之樹脂組合物，其中利用交叉分級層析儀所測定之處於10°C以上且未達60°C之範圍內之溶出成分的分子量分佈(Mw/Mn)為1.50以下。

[13]

一種成形體，其包含如[1]至[12]中任一項記載之樹脂組合物。

[14]

一種片材，其包含如[1]至[12]中任一項記載之樹脂組合物。

[15]

一種管，其包含如[1]至[12]中任一項記載之樹脂組合物。

[發明之效果]

根據本發明之樹脂組合物，可製造一種製成成形體時之柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性及低溫衝擊性之平衡良好者。

【實施方式】

以下詳細地說明用以實施本發明之形態(以下簡稱為「本實施形態」)。以下之本實施形態係用以說明本發明之例示，並非將本發明限定於以下內容之宗旨。本發明可於其主旨之範圍內進行各種變化而實施。

本實施形態之樹脂組合物包含聚丙烯系樹脂(a)、氫化嵌段共聚物(b)、及氫化嵌段共聚物(c)，上述氫化嵌段共聚物(b)係分子中包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(B1)及以乙烯基芳香族化合物為主體之聚合物嵌段(S)之氫化嵌段共聚物，上述氫化嵌段共聚物(c)係分子中包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(B2)及以乙烯基芳香族化合物為主體之聚合物嵌段(S)之氫化嵌段共聚物，上述氫化嵌段共聚物(b)及/或(c)係分子中進而包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(C)之氫化嵌段共聚物，於上述氫化嵌段共聚物(b)中，上述聚合物嵌段(C)之含量為20質量%以下，上述聚合物嵌段(B1)之含量為73~97質量%，上述聚合物嵌段(S)之含量為1~15質量%，於上述氫化嵌段共聚物(c)中，上述聚合物嵌段(C)之含量為20質量%以下，上述聚合物嵌段(B2)之含量為73~97質量%，上述聚合物嵌段(S)之含量為1~15質量%，相對於上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)之合計100質量%，上述聚合物嵌段(C)之合計量為1~20質量

%，上述聚合物嵌段(C)及(S)之合計量為3~27質量%，上述聚合物嵌段(C)之氫化前之乙烯基鍵結量為1 mol%以上且25 mol%以下，上述聚合物嵌段(B1)之氫化前之乙烯基鍵結量為超過60 mol%且100 mol%以下，上述聚合物嵌段(B2)之氫化前之乙烯基鍵結量為40 mol%以上且60 mol%以下，上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)之氫化率分別為80 mol%以上，上述氫化嵌段共聚物(b)之含量與上述氫化嵌段共聚物(c)之含量的質量比〔(b)/(c)〕為90/10~10/90，上述聚丙烯系樹脂(a)之含量相對於上述氫化嵌段共聚物(b)與上述氫化嵌段共聚物(c)之含量之合計的質量比〔(a)/((b)+(c))〕為10/90~90/10。

因以上述方式構成，故而本實施形態之樹脂組合物於製成成形體時之柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性及低溫衝擊性之平衡優異。

於本說明書中亦將氫化嵌段共聚物(b)及氫化嵌段共聚物(c)一併簡稱為「氫化嵌段共聚物」。

再者，上述之本實施形態之樹脂組合物亦可以如下方式特定。即，本實施形態之樹脂組合物包含聚丙烯系樹脂(a)、氫化嵌段共聚物(b)、及氫化嵌段共聚物(c)，上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)於分子中包含乙烯基芳香族化合物單元及共軛二烯化合物單元，於上述氫化嵌段共聚物(b)中上述乙烯基芳香族化合物單元之合計量為1~15質量%，於上述氫化嵌段共聚物(c)中上述乙烯基芳香族化合物單元之合計量為1~15質量%，上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)之氫化率分別為80 mol%以上，於上述氫化嵌段共聚物(b)中，丁烯量及/或丙烯量相對於上述共軛二烯化合物單元之合計100 mol%為超過60 mol%且100 mol%以下，上述氫化嵌段共聚物(b)之藉由動態黏彈性測定(1 Hz)所獲得之tan $\delta$ 峰值處於超過-40°C且10°C以下之

範圍內，丁烯量及/或丙烯量相對於上述氫化嵌段共聚物(c)中之上述共軛二烯化合物單元之合計100 mol%為40 mol%以上且60 mol%以下，上述氫化嵌段共聚物(c)之藉由動態黏彈性測定(1 Hz)所獲得之 $\tan\delta$ 峰值處於超過 $-60^{\circ}\text{C}$ 且 $-40^{\circ}\text{C}$ 以下之範圍內，上述氫化嵌段共聚物(b)及/或(c)於 $-20\sim 80^{\circ}\text{C}$ 具有結晶化峰值，且具有 $0.1\sim 10\text{ J/g}$ 之結晶化熱量，上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)不於 $-20\sim 80^{\circ}\text{C}$ 以外之位置具有結晶化峰值，且不具有未達 $0.1\text{ J/g}$ 或超過 $10\text{ J/g}$ 之結晶化熱量，上述氫化嵌段共聚物(b)之含量與上述氫化嵌段共聚物(c)之含量的質量比〔(b)/(c)〕為 $90/10\sim 10/90$ ，上述聚丙烯系樹脂(a)之含量相對於上述氫化嵌段共聚物(b)之含量與上述氫化嵌段共聚物(c)之含量之合計的質量比〔(a)/((b)+(c))〕為 $10/90\sim 90/10$ 。

以上述方式特定之樹脂組合物於製成成形體時之柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性及低溫衝擊性之平衡亦優異。

#### < 聚丙烯系樹脂(a) >

作為聚丙烯系樹脂(a)並無特別限定，例如可列舉無規聚丙烯樹脂、均聚丙烯樹脂、嵌段聚丙烯樹脂。

此處，無規聚丙烯中之「無規」係指於共聚丙烯與丙烯以外之單體而成者中，丙烯以外之單體被無規地取入丙烯連鎖中，而實質上丙烯以外之單體不進行連鎖者。

作為無規聚丙烯，只要丙烯單元之含量未達99質量%則無特別限定。作為無規聚丙烯之較佳之例，可列舉丙烯與乙烯之無規共聚物或丙烯與 $\alpha$ -烯烴之無規共聚物等，更佳為聚丙烯系樹脂(a)包含將丙烯含量設為98質量%以下之丙烯- $\alpha$ -烯烴無規共聚物。於使用此種聚丙烯系樹脂(a)之情形時，存在所獲得之成形體之柔軟性、透明性、各向異性、低溫衝擊性

更加良好之傾向。

作為 $\alpha$ -烯烴不限定於以下，例如可列舉乙烯、1-丁烯、1-戊烯、3-甲基-1-丁烯、1-己烯、3-甲基-1-戊烯、4-甲基-1-戊烯、1-庚烯、1-辛烯、1-壬烯、1-癸烯、1-十二烯、1-十四烯、1-十六烯、1-十八烯、1-二十烯等。較佳為碳數2~8之 $\alpha$ -烯烴，可列舉：乙烯、1-丁烯、3-甲基-1-丁烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯。該等 $\alpha$ -烯烴可單獨使用一種或組合兩種以上使用。又，無規聚丙烯亦可單獨使用一種或組合兩種以上使用。

就將樹脂組合物製成成形體時之柔軟性、透明性、各向異性、低溫衝擊性之觀點而言更佳為使用選自由無規聚丙烯中之丙烯-乙烯無規共聚物、丙烯-1-丁烯無規共聚物及丙烯-乙烯-1-丁烯三元無規共聚物所組成之群中之至少一種。

就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、各向異性、低溫衝擊性之觀點而言無規聚丙烯係丙烯與乙烯之無規共聚物或丙烯與碳數4~12之 $\alpha$ -烯烴之無規共聚物，無規聚丙烯中之乙烯或 $\alpha$ -烯烴單元之含量較佳為超過1質量%且未達40質量%，丙烯單元之含量較佳為60質量%以上且未達99質量%。就上述同樣之觀點而言乙烯或 $\alpha$ -烯烴單元之含量更佳為超過2質量%且未達30質量%，進而較佳為2.5質量%以上且未達25質量%，進而更佳為3質量%以上且未達20質量%。又，丙烯單元之含量更佳為70質量%以上且未達98質量%，進而較佳為75質量%以上且未達97.5質量%，進而更佳為80質量%以上且未達97質量%。

無規聚丙烯之熔體流動速率(MFR；230°C、依據ISO 1133)就所獲得之樹脂組合物之加工性與低黏膩性之觀點而言較佳為1~30 g/10分鐘，更佳為1~25 g/10分鐘，進而較佳為2~20 g/10分鐘，進而更佳為3~15

g/10分鐘。

製造無規聚丙烯時所使用之觸媒並無特別限定，例如較佳為使用立體規則性觸媒之聚合法。立體規則性觸媒不限定於以下，例如可列舉齊格勒觸媒或茂金屬觸媒等。該等觸媒之中就將樹脂組合物製成成形體時之柔軟性、透明性、低黏膩性、低溫衝擊性之觀點而言較佳為茂金屬觸媒。

就將樹脂組合物製成成形體時之低黏膩性、撕裂強度、低溫衝擊性、耐扭結性之觀點而言無規聚丙烯之分子量分佈(Mw/Mn)較佳為3.5以下。Mw/Mn更佳為3.0以下，進而較佳為2.8以下。下限值並無特別限定，較佳為1.5以上。尤其是無規聚丙烯較佳為藉由茂金屬系觸媒聚合而成者，且分子量分佈(Mw/Mn)為1.5以上且3.5以下。再者，無規聚丙烯之分子量分佈根據利用GPC(Gel Permeation Chromatograph，凝膠滲透層析儀)進行測定而獲得之重量平均分子量(Mw)與數量平均分子量(Mn)之比率求出。

#### < 氫化嵌段共聚物 >

本實施形態之樹脂組合物藉由包含結構不同之兩種氫化嵌段共聚物(氫化嵌段共聚物(b)及氫化嵌段共聚物(c))，有助於呈現優異之柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性及低溫衝擊性。本實施形態中之氫化嵌段共聚物(b)及氫化嵌段共聚物(c)均係分子中包含包括源自共軛二烯化合物之單元及源自芳香族乙烯基化合物之單元的聚合物嵌段者。

於本實施形態中，可用於氫化嵌段共聚物之各聚合物嵌段之共軛二烯化合物係具有一對共軛雙鍵之二烯烴。二烯烴不限定於以下，例如可列舉1,3-丁二烯、2-甲基-1,3-丁二烯(異戊二烯)、2,3-二甲基-1,3-丁二烯、1,3-戊二烯、2-甲基-1,3-戊二烯、1,3-己二烯、及法呢烯。尤其是作為一

般之二烯烴，可列舉1,3-丁二烯、及異戊二烯。該等可僅使用一種亦可使用兩種以上。

於本實施形態中，作為可用於氫化嵌段共聚物之各聚合物嵌段之芳香族乙烯基化合物不限定於以下，例如可列舉苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、對甲基苯乙烯、二乙烯苯、1,1-二苯乙烯、N,N-二甲基-對胺基乙基苯乙烯、N,N-二乙基-對胺基乙基苯乙烯等芳香族乙烯基化合物。該等之中就獲取性及生產性之觀點而言較佳為使用苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、4-甲基苯乙烯。尤佳為苯乙烯。聚合物嵌段(S)可由一種芳香族乙烯基化合物單元構成，或亦可由兩種以上構成。

#### (氫化嵌段共聚物(b))

本實施形態中之氫化嵌段共聚物(b)於分子中包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(B1)(以下亦簡單表述為「聚合物嵌段(B1)」)與以芳香族乙烯基化合物為主體之聚合物嵌段(S)(以下亦簡單表述為「聚合物嵌段(S)」)。即，氫化嵌段共聚物(b)係分子中包含乙烯基芳香族化合物單元及共軛二烯化合物單元者。

於本說明書中，「設為主體」係指於對象聚合物嵌段中包含60質量%以上之對象單體單元。

就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、低溫衝擊性之觀點而言以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(B1)中之共軛二烯化合物的含量較佳為70質量%以上，更佳為80質量%以上，進而較佳為90質量%以上。又，就所獲得之成形體之低黏膩性、低溫衝擊性之觀點而言以乙烯基芳香族化合物為主體之聚合物嵌段(S)中之乙烯基芳香族化合物的含量較佳為70質量%以上，更佳為80質量%以上，進而較佳為90質量%以上。

共軛二烯化合物之含量及乙烯基芳香族化合物之含量可藉由核磁共振譜解析(NMR)而測定。

於本說明書中，「共軛二烯化合物單元」意指構成氫化嵌段共聚物之單元，源自共軛二烯化合物之單體之結構單元，「芳香族乙烯基化合物單元」意指構成氫化嵌段共聚物之單元，源自芳香族乙烯基化合物之單體之結構單元。

本實施形態中之氫化嵌段共聚物所含之各聚合物嵌段之「氫化前之乙烯基鍵結量」意指氫化前之共軛二烯之以1,2-鍵、3,4-鍵及1,4-鍵之鍵結方式組入中之以1,2-鍵及3,4-鍵組入者之比率(mol%)。氫化前之乙烯基鍵結量(以下亦簡稱為「乙烯基鍵結量」)可藉由核磁共振譜解析(NMR)而測定，具體而言可藉由下述實施例中所記載之方法而測定。

聚合物嵌段(B1)之氫化前之乙烯基鍵結量就所獲得之成形體之柔軟性及透明性之觀點而言為超過60 mol%且100 mol%以下。就同樣之觀點而言聚合物嵌段(B1)之氫化前之乙烯基鍵結量較佳為65~95 mol%，更佳為70~90 mol%。

又，上述乙烯基鍵結量可藉由極性化合物等、路易斯鹼、醚、胺等乙烯基化劑之使用而控制。

於本實施形態中，於氫化嵌段共聚物(c)之分子中不含下述聚合物嵌段(C)之情形時，氫化嵌段共聚物(b)係分子中進而包含聚合物嵌段(C)者。再者，就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、各向異性之觀點而言聚合物嵌段(C)較佳為包含於氫化嵌段共聚物(c)中，聚合物嵌段(C)進而較佳為包含於氫化嵌段共聚物(b)及氫化嵌段共聚物(c)兩者中。

聚合物嵌段(C)係以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段，其乙烯基

鍵結量就對於聚丙烯樹脂之分散性之觀點以及所獲得之樹脂組合物之成形體之柔軟性、透明性及低黏膩性之觀點而言為1~25 mol%。就同樣之觀點而言聚合物嵌段(C)之乙烯基鍵結量較佳為3~22 mol%，更佳為5~20 mol%。

上述乙烯基鍵結量可藉由極性化合物等、路易斯鹼、醚、胺等乙烯基化劑之使用而控制。

氫化嵌段共聚物(b)之氫化率，即氫化嵌段共聚物(b)中所含之總共軛二烯化合物單元之氫化率就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性之觀點而言為80 mol%以上，較佳為85 mol%以上，更佳為90 mol%以上，進而較佳為95 mol%以上。

氫化嵌段共聚物(b)之共軛二烯單體單元中所含之總不飽和基單元之氫化率可藉由下述實施例中所記載之方法而測定。

氫化率例如可藉由氫化時之觸媒量而控制，氫化速度例如可藉由氫化時之觸媒量、供氫量、壓力及溫度等而控制。

於氫化嵌段共聚物(b)中，丁烯量及/或丙烯量相對於共軛二烯化合物單元之合計100 mol%就所獲得之成形體之柔軟性及透明性之觀點而言為超過60 mol%且100 mol%以下，較佳為65~95 mol%，更佳為70~90 mol%。上述之丁烯量及/或丙烯量可藉由下述實施例中所記載之方法而測定。

再者，上述之丁烯量及/或丙烯量可藉由極性化合物等、路易斯鹼、醚、胺等乙烯基化劑之使用、及氫化率而控制。

於本實施形態中，藉由將氫化嵌段共聚物(b)供於動態黏彈性測定(1 Hz)而獲得之tan $\delta$ 峰值處於超過-40°C且10°C以下之範圍。上述tan $\delta$ 峰值就

所獲得之成形體之柔軟性、透明性、各向異性之觀點而言較佳為處於-37~0°C之範圍內，更佳為處於-35~-10°C之範圍內。上述 $\tan\delta$ 峰值可藉由下述實施例中所記載之方法而測定。

再者，上述 $\tan\delta$ 峰值可藉由極性化合物等、路易斯鹼、醚、胺等乙烯基化劑之使用、及氫化率而控制。

於本實施形態中，於氫化嵌段共聚物(c)不具有下述特定結晶化峰值及結晶化熱量之情形時，氫化嵌段共聚物(b)係具有特定結晶化峰值及結晶化熱量者。進而，氫化嵌段共聚物(b)及(c)必須不於-20~80°C以外之位置具有結晶化峰值，且不具有未達0.1 J/g或超過10 J/g之結晶化熱量。

再者，就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、各向異性之觀點而言較佳為氫化嵌段共聚物(c)具有特定結晶化峰值及結晶化熱量，進而較佳為氫化嵌段共聚物(b)及氫化嵌段共聚物(c)兩者具有特定結晶化峰值及結晶化熱量。

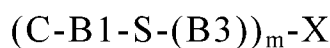
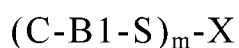
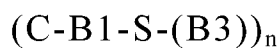
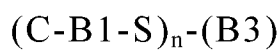
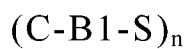
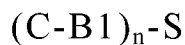
上述特定結晶化峰值及結晶化熱量就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、低黏膩性之觀點而言設為於-20~80°C具有結晶化峰值，且具有0.1~10 J/g之結晶化熱量者。就同樣之觀點而言存在上述結晶化峰值之溫度範圍較佳為-10~70°C，更佳為0~60°C。又，上述結晶化熱量較佳為1.0~7.5 J/g，更佳為1.5~5 J/g。

存在結晶化峰值之溫度範圍、及結晶化熱量可藉由下述實施例中所記載之方法而測定。

上述結晶化峰值溫度範圍、結晶化熱量可藉由聚合物嵌段(C)之含量、及極性化合物等、路易斯鹼、醚、胺等乙烯基化劑之使用、氫化率而控制。

於本實施形態中，就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、各向異性之觀點而言氫化嵌段共聚物(b)較佳為於分子末端包含以下之聚合物嵌段(B3)者。此處，聚合物嵌段(B3)設為以共軛二烯化合物為主體，乙烯基鍵結量為40 mol%以上且100 mol%以下者。

本實施形態之氫化嵌段共聚物(b)之結構並無特別限定，例如可列舉具有藉由下述式而表示之結構者。



(於上式中，C、B1、S、B3分別表示聚合物嵌段(C)、(B1)、(S)及下述(B3)。於存在複數個之情形時可相同亦可不同。n為1以上，較佳為1~3之整數。m表示2以上，較佳為2~6之整數。X表示偶合劑殘基或多官能起始劑殘基)

尤佳為C-B1-S、C-B1-S-(B3)之結構式所表示之聚合物。

(氫化嵌段共聚物(c))

本實施形態中之氫化嵌段共聚物(c)於分子中包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(B2)(以下亦簡單表述為「聚合物嵌段(B2)」)與聚合物嵌段(S)。即，氫化嵌段共聚物(c)係分子中包含乙烯基芳香族化合物單元及共軛二烯化合物單元者。再者，作為氫化嵌段共聚物(c)中之聚合物嵌段(S)，可應用氫化嵌段共聚物(b)中之聚合物嵌段(S)。

就所獲得之成形體之柔軟性、透明性及低溫衝擊性之觀點而言，聚合物嵌段(B2)中之共軛二烯化合物之含量較佳為70質量%以上，更佳為80質量%以上，進而較佳為90質量%以上。又，就所獲得之成形體之低黏膩性及低溫衝擊性之觀點而言，聚合物嵌段(S)中之乙烯基芳香族化合物之含量較佳為70質量%以上，更佳為80質量%以上，進而較佳為90質量%以上。

共軛二烯化合物之含量及乙烯基芳香族化合物之含量可藉由核磁共振譜解析(NMR)而測定。

聚合物嵌段(B2)之乙烯基鍵結量就所獲得之成形體之低溫衝擊性之觀點而言為40 mol%以上且60 mol%以下。就同樣之觀點而言，聚合物嵌段(B2)之乙烯基鍵結量較佳為42~58mol%，更佳為45~55 mol%。

又，上述乙烯基鍵結量可藉由極性化合物等、路易斯鹼、醚、胺等乙烯基化劑之使用而控制。

於本實施形態中，於氫化嵌段共聚物(b)之分子中不含聚合物嵌段(C)之情形時，氫化嵌段共聚物(c)係分子中進而包含聚合物嵌段(C)者。再者，就上述觀點而言，聚合物嵌段(C)較佳為包含於氫化嵌段共聚物(c)中，聚合物嵌段(C)進而較佳為包含於氫化嵌段共聚物(b)及氫化嵌段共聚物(c)兩者中。

氫化嵌段共聚物(c)之氫化率，即氫化嵌段共聚物(c)中所含之總共軛二烯化合物單元之氫化率，就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性之觀點而言，為80 mol%以上，較佳為85 mol%以上，更佳為90 mol%以上，進而較佳為95 mol%以上。

關於氫化嵌段共聚物(c)之氫化率之測定及控制，可按照對氫化嵌段

共聚物(b)所實施之說明般進行。

於氫化嵌段共聚物(c)中，丁烯量及/或丙烯量相對於共軛二烯化合物單元之合計100 mol%，就所獲得之成形體之低黏膩性及低溫衝擊性之觀點而言，為40 mol%以上且60 mol%以下，較佳為42~58mol%，更佳為45~55 mol%。

關於氫化嵌段共聚物(c)之丁烯量及/或丙烯量之測定及控制，可按照對氫化嵌段共聚物(b)所實施之說明般進行。

於本實施形態中，藉由將氫化嵌段共聚物(c)供於動態黏彈性測定(1 Hz)而獲得之 $\tan\delta$ 峰值處於超過 $-60^{\circ}\text{C}$ 且 $-40^{\circ}\text{C}$ 以下之範圍內。上述 $\tan\delta$ 峰值，就所獲得之成形體之低黏膩性及低溫衝擊性之觀點而言，較佳為處於 $-58\sim-42^{\circ}\text{C}$ 之範圍內，更佳為處於 $-55\sim-45^{\circ}\text{C}$ 之範圍內。

關於氫化嵌段共聚物(c)之 $\tan\delta$ 峰值之測定及控制，可按照對氫化嵌段共聚物(b)所實施之說明般進行。

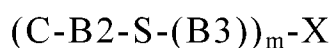
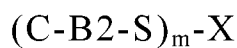
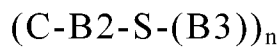
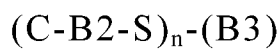
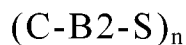
於本實施形態中，於氫化嵌段共聚物(b)不具有上述特定結晶化峰值及結晶化熱量之情形時，氫化嵌段共聚物(c)係具有特定結晶化峰值及結晶化熱量者。進而，氫化嵌段共聚物(b)及(c)必須不於 $-20\sim 80^{\circ}\text{C}$ 以外之位置具有結晶化峰值，且不具有未達 $0.1\text{ J/g}$ 或超過 $10\text{ J/g}$ 之結晶化熱量。

再者，就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性之觀點而言，較佳為氫化嵌段共聚物(c)具有特定結晶化峰值及結晶化熱量，進而較佳為氫化嵌段共聚物(b)及氫化嵌段共聚物(c)兩者具有特定結晶化峰值及結晶化熱量。

於本實施形態中，就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、各向異性之觀點而言，氫化嵌段共聚物(c)較佳為於分子末端包含聚合物嵌段(B3)

者。此處，聚合物嵌段(B3)設為以共軛二烯化合物為主體，乙烯基鍵結量為40 mol%以上且100 mol%以下者。即，作為氫化嵌段共聚物(c)中之聚合物嵌段(B3)，可應用氫化嵌段共聚物(b)中之聚合物嵌段(B3)。

本實施形態之氫化嵌段共聚物(c)之結構並無特別限定，例如可列舉具有藉由下述式而表示之結構。



(於上式中，C、B2、S、B3分別表示聚合物嵌段(C)、(B2)、(S)及下述(B3)。於存在複數個之情形時可相同亦可不同。n為1以上，較佳為1~3之整數。m表示2以上，較佳為2~6之整數。X表示偶合劑殘基或多官能起始劑殘基)

尤佳為C-B2-S、C-B2-S-(B3)之結構式所表示之聚合物。

氫化嵌段共聚物(b)及(c)之重量平均分子量(Mw)(以下亦稱為「Mw」)，就氫化嵌段共聚物之耐黏連性之觀點、及所獲得之聚丙烯樹脂組合物之成形體之加工性、柔軟性、透明性、低黏膩性之觀點而言，較佳為10萬~30萬，更佳為13萬~28萬，進而較佳為15萬~26萬。

氫化嵌段共聚物(b)及(c)之重量平均分子量(Mw)係基於根據市售之標準聚苯乙烯之測定而求出之校準曲線(使用標準聚苯乙烯之峰值分子量而製作)求出利用凝膠滲透層析儀(以下亦稱為「GPC」)進行測定而獲得

之層析圖之峰值分子量而得之重量平均分子量(Mw)。氫化嵌段共聚物之分子量分佈亦可同樣地根據利用GPC進行之測定而求出，分子量分佈係重量平均分子量(Mw)與數量平均分子量(Mn)之比率。

氫化嵌段共聚物(b)及(c)之利用GPC所測定之分子量分佈(Mw/Mn)較佳為1.30以下，更佳為1.20以下，進而較佳為1.15以下，進而更佳為1.10以下。

氫化嵌段共聚物(b)及(c)之熔體流動速率(MFR；依據ISO 1133)，就所獲得之聚丙烯樹脂組合物成形體之加工性、柔軟性、透明性及低黏膩性等之觀點而言，較佳為0.1~12 g/10分鐘之範圍，更佳為0.5~10 g/10分鐘以下，進而較佳為1.0~8 g/10分鐘以下，進而更佳為1.5~5.0 g/10分鐘以下。

(氫化嵌段共聚物(b)及(c)之製造方法)

本實施形態中之氫化嵌段共聚物(b)及(c)之製造方法並無特別限定，例如可藉由於有機溶劑中將有機鹼金屬化合物作為聚合起始劑進行聚合獲得嵌段共聚物後，進行氫化反應而製造。作為聚合之態樣，可為分批聚合亦可為連續聚合，或亦可為該等之組合。就獲得分子量分佈較窄且具有高強度之嵌段共聚物之觀點而言，較佳為分批聚合方法。

聚合溫度一般而言為0~150℃，較佳為20~120℃，更佳為40~100℃，進而較佳為55~65℃。聚合時間因目標聚合物而異，通常為24小時以內，較佳為0.1~10小時。就獲得分子量分佈較窄且具有高強度之嵌段共聚物之觀點而言，更佳為0.5~3小時。聚合系統之環境只要為足以將氫氣及溶劑維持於液相之壓力之範圍則無特別限定。較佳為聚合系統內不存在使起始劑及活性聚合物惰性化之雜質，例如水、氧氣、二氧化碳氣體

等。

作為有機溶劑之例並無特別限定，可列舉正丁烷、異丁烷、正戊烷、正己烷、正庚烷、正辛烷等脂肪族烴類；環己烷、環庚烷、甲基環戊烷等脂環式烴類；苯、二甲苯、甲苯、乙苯等芳香族烴。

作為聚合起始劑——有機鹼金屬化合物，較佳為有機鋰化合物。作為有機鋰化合物，使用有機單鋰化合物、有機二鋰化合物、有機聚鋰化合物。作為有機鋰化合物之具體例不限定於以下，可列舉乙基鋰、正丙基鋰、異丙基鋰、正丁基鋰、第二丁基鋰、第三丁基鋰、苯基鋰、六亞甲基二鋰、丁二烯基鋰、及異丙烯基二鋰等。其中，就聚合活性之方面而言，較佳為正丁基鋰、第二丁基鋰。

作為聚合起始劑之有機鹼金屬化合物之使用量基於目標嵌段共聚物之分子量，一般而言較佳為0.01~0.5 phm(相對於單體每100質量份之質量份)之範圍，更佳為0.03~0.3 phm之範圍，進而更佳為0.05~0.15 phm之範圍。

氫化嵌段共聚物之乙烯基鍵結量可藉由將路易斯鹼、例如醚、胺等化合物用作乙烯基化劑而調節。乙烯基化劑之使用量可藉由目標乙烯基鍵結量而調整。又，藉由將乙烯基化劑及下述金屬烷氧化物分為2以上之條件添加，可製造以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段中乙烯基鍵結量不同之聚合物嵌段。

作為乙烯基化劑之例不限定於以下，可列舉醚化合物、具有2個以上氧原子之醚系化合物、及三級胺系化合物等。

作為三級胺系化合物，例如可列舉吡啶、N,N,N',N'-四甲基乙二胺、三丁胺、四甲基丙二胺、1,2-二吡啶基乙烷、雙[2-(N,N-二甲胺基)乙基]

醚等，但不限定於該等。該等可單獨使用，亦可併用兩種以上。作為三級胺化合物，較佳為具有2個胺基之化合物。進而，於該等之中，更佳為具有於分子內顯示對稱性之結構者，進而較佳為N,N,N',N'-四甲基乙二胺、雙[2-(N,N-二甲胺基)乙基]醚或1,2-二哌啶基乙烷。

於本實施形態中，亦可於上述乙烯基化劑、有機鋰化合物、及鹼金屬烷氧化物之共存下進行氫化嵌段共聚物之共聚。此處，鹼金屬烷氧化物係指通式MOR(式中，M為鹼金屬，R為烷基)所表示之化合物。

作為鹼金屬烷氧化物之鹼金屬，就高乙烯基鍵結量、窄分子量分佈、高聚合速度、及高嵌段率之觀點而言較佳為鈉或鉀。作為鹼金屬烷氧化物不限定於以下，較佳為具有碳數2~12之烷基之鈉烷氧化物、鋰烷氧化物、鉀烷氧化物，更佳為具有碳數3~6之烷基之鈉烷氧化物或鉀烷氧化物，進而較佳為第三丁醇鈉、第三戊醇鈉、第三丁醇鉀、第三戊醇鉀。其中，進而更佳為作為鈉烷氧化物之第三丁醇鈉、第三戊醇鈉。

於本實施形態中之氫化嵌段共聚物之聚合步驟中，於乙烯基化劑、有機鋰化合物、及鹼金屬烷氧化物之共存下進行聚合之情形時，較佳為以下述莫耳比使乙烯基化劑與有機鋰化合物之莫耳比(乙烯基化劑/有機鋰化合物)、及鹼金屬烷氧化物與有機鋰化合物之莫耳比(鹼金屬烷氧化物/有機鋰化合物)共存。

乙烯基化劑/有機鋰化合物為0.2~3.0

鹼金屬烷氧化物/有機鋰化合物為0.01~0.3

乙烯基化劑/有機鋰化合物之莫耳比，就高乙烯基鍵結量、高聚合速度之觀點而言，較佳為0.2以上，就獲得窄分子量分佈、且高氫化活性之觀點而言，較佳為未達3.0。又，鹼金屬烷氧化物/有機鋰化合物之莫耳

比，就高乙烯基鍵結量、高聚合速度、及高嵌段率之觀點而言，較佳為0.01以上，就獲得窄分子量分佈、且高氫化活性之觀點而言，較佳為0.3以下。藉此，存在可實現聚合速度之提高，可提高目標氫化嵌段共聚物之乙烯基鍵結量，並且可縮小分子量分佈，進而提高嵌段率之傾向。其結果為，存在賦予聚丙烯系樹脂組合物之性能，即柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性及低溫衝擊性更加良好之傾向。

聚合步驟中之乙烯基化劑/有機鋰化合物之莫耳比，就高乙烯基鍵結量及高聚合速度之觀點而言，較佳為0.8以上，就窄分子量分佈及高氫化活性之觀點而言，較佳為2.5以下，更佳為1.0以上且2.0以下之範圍。

又，鹼金屬烷氧化物/有機鋰化合物之莫耳比，就高乙烯基鍵結量、高聚合速度及高嵌段率之觀點而言，較佳為0.02以上，就窄分子量分佈或高氫化活性之觀點而言，較佳為0.2以下，更佳為0.03以上且0.1以下，進而較佳為0.03以上且0.08以下。

進而，鹼金屬烷氧化物/乙烯基化劑之莫耳比，就高乙烯基鍵結量、高聚合速度及高嵌段率之觀點而言，較佳為0.010以上，就實現窄分子量分佈，且獲得高氫化活性之觀點而言，較佳為0.100以下，更佳為0.012以上且0.080以下，進而較佳為0.015以上且0.06以下，進而更佳為0.015以上且0.05以下。

作為製造以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段中之乙烯基鍵結量不同之嵌段的方法，亦可使用相對於乙烯基化劑之失活劑。作為失活劑，可列舉烷基金屬化合物，可自每一烷取代基具有1至20個碳原子之烷基鋁、鋅及鎂、以及該等之混合物中選擇。

於本實施形態中，氫化之方法並無特別限定，例如藉由於氫化觸媒

之存在下供給氫對上述所獲得之嵌段共聚物進行氫化，可獲得共軛二烯化合物單元之雙鍵殘基被氫化之氫化嵌段共聚物。

藉由對氫化嵌段共聚物進行顆粒化，可製造氫化嵌段共聚物之顆粒。作為顆粒化之方法，例如可列舉如下等方法：利用單軸或雙軸擠壓機將氫化嵌段共聚物擠壓成線狀，藉由設置於模具部前面之旋轉刀於水中切斷；利用單軸或雙軸擠壓機將氫化嵌段共聚物擠壓成線狀，進行水冷或空氣冷卻後，藉由線料切割刀切斷；藉由開口滾筒、班布里混合機熔融混合後，藉由滾筒成型為片狀，進而將該片材切割為短條狀後，藉由造粒機切斷為立方狀顆粒。再者，氫化嵌段共聚物之顆粒成形體之尺寸、形狀並無特別限定。

氫化嵌段共聚物較佳為可視需要於其顆粒中調配抗顆粒黏連劑以防止顆粒黏連。抗顆粒黏連劑並無特別限定，例如可列舉硬脂酸鈣、硬脂酸鎂、硬脂酸鋅、聚乙烯、聚丙烯、伸乙基雙硬脂醯胺、滑石、非晶形二氧化矽等。就所獲得之無規聚丙烯組合物及包含其之管狀成形體、片狀成形體之透明性之觀點而言，較佳為硬脂酸鈣、聚乙烯、及聚丙烯。作為較佳之量，相對於氫化嵌段共聚物為500~6000 ppm。作為更佳之量，相對於氫化嵌段共聚物為1000~5000 ppm。抗顆粒黏連劑較佳為以附著於顆粒表面上之狀態調配，亦可以某種程度包含於顆粒內部。

#### [樹脂組合物]

本實施形態之樹脂組合物係以特定比率包含上述聚丙烯系樹脂(a)、氫化嵌段共聚物(b)、及氫化嵌段共聚物(c)者。即，於本實施形態之樹脂組合物中，就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性及低溫衝擊性之平衡觀點而言，氫化嵌段共聚物(b)之含量與氫化嵌段共聚

物(c)之含量的質量比〔(b)/(c)〕為90/10~10/90。就同樣之觀點而言，質量比〔(b)/(c)〕較佳為90/10~40/60，更佳為80/20~50/50，尤佳為75/25~50/50。進而，於本實施形態之樹脂組合物中，就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性及低溫衝擊性之平衡觀點而言，上述聚丙烯系樹脂(a)之含量相對於氫化嵌段共聚物(b)與氫化嵌段共聚物(c)之含量之合計的質量比〔(a)/((b)+(c))〕為10/90~90/10。就同樣之觀點而言，質量比〔(a)/((b)+(c))〕較佳為15/85~85/15，更佳為20/80~80/20。

本實施形態之樹脂組合物所含之氫化嵌段共聚物(b)及(c)分別係具有以下結構者。

於氫化嵌段共聚物(b)中，聚合物嵌段(C)之含量為20質量%以下，聚合物嵌段(B1)之含量為73~97質量%，上述聚合物嵌段(S)之含量為1~15質量%。

又，於氫化嵌段共聚物(c)中，聚合物嵌段(C)之含量為20質量%以下，聚合物嵌段(B2)之含量為73~97質量%，聚合物嵌段(S)之含量為1~15質量%。

進而，相對於氫化嵌段共聚物(b)及(c)之合計100質量%，上述聚合物嵌段(C)之合計量為1~20質量%，上述聚合物嵌段(C)及(S)之合計量為3~27質量%。

藉由以成為此種含量之方式包含氫化嵌段共聚物(b)及(c)，本實施形態之樹脂組合物可謂為至少包含3個乙烯基鍵結量不同之聚合物嵌段者。即，藉由具有乙烯基量較低為1~25 mol%有助於低黏膩性之聚合物嵌段(C)、乙烯基量中等程度為40 mol%以上且60 mol%以下有助於低溫衝擊

性之聚合物嵌段(B2)、以及乙烯基量較高超過60 mol%且100 mol%以下有助於柔軟性、透明性、各向異性之聚合物嵌段(B1)，而成為各聚合物嵌段之特性相輔低溫衝擊性、柔軟性及透明性之平衡尤其優異者。如上所述，根據本實施形態之樹脂組合物，可將先前認為存在取捨關係之低溫衝擊性及柔軟性之平衡設為尤其良好者。

就與上述同樣之觀點而言，氫化嵌段共聚物(b)中之聚合物嵌段(C)之含量較佳為1~20質量%，進而較佳為3~17質量%，進而更佳為5~15質量%。又，氫化嵌段共聚物(b)中之聚合物嵌段(B1)之含量較佳為78~93質量%，更佳為82~90質量%。又，氫化嵌段共聚物(b)中之聚合物嵌段(S)之含量較佳為2~12質量%，更佳為3~9質量%。

就與上述同樣之觀點而言，氫化嵌段共聚物(c)中之聚合物嵌段(C)之含量較佳為1~20質量%，進而較佳為3~17質量%，進而更佳為5~15質量%。又，氫化嵌段共聚物(c)中之聚合物嵌段(B1)之含量較佳為78~93質量%，更佳為82~90質量%。又，氫化嵌段共聚物(c)中之聚合物嵌段(S)之含量較佳為2~12質量%，更佳為3~9質量%。

氫化嵌段共聚物(b)及(c)中之各聚合物嵌段之含量可藉由下述實施例中記載之方法而測定。

於本實施形態之樹脂組合物中，就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、低黏膩性之觀點而言，氫化嵌段共聚物(b)中之乙烯基芳香族化合物單元之合計量為1~15質量%，較佳為2~12質量%，更佳為3~9質量%。就與上述同樣之觀點而言，氫化嵌段共聚物(c)中之乙烯基芳香族化合物單元之合計量為1~15質量%，較佳為2~12質量%，更佳為3~9質量%。

氫化嵌段共聚物(b)及(c)中之各乙烯基芳香族化合物單元之合計量可

藉由下述實施例中所記載之方法而測定。

於本實施形態之樹脂組合物中，就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、低溫衝擊性之觀點而言，氫化嵌段共聚物(b)之藉由動態黏彈性測定(1 Hz)所獲得之 $\tan\delta$ 峰值處於超過 $-40^{\circ}\text{C}$ 且 $10^{\circ}\text{C}$ 以下之範圍內，且氫化嵌段共聚物(c)之藉由動態黏彈性測定(1 Hz)所獲得之 $\tan\delta$ 峰值較佳為處於超過 $-60^{\circ}\text{C}$ 且 $-40^{\circ}\text{C}$ 以下之範圍內。

於本實施形態之樹脂組合物中，就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、各向異性之觀點而言，聚合物嵌段(B3)之合計量相對於氫化嵌段共聚物(b)及(c)之合計100質量%較佳為1~10質量%，更佳為1.5~7質量%，進而較佳為2~5質量%。

本實施形態之樹脂組合物就所獲得之成形體之柔軟性、透明性、各向異性之觀點而言，廣角X射線繞射測定中之散射角( $2\theta$ ) $15^{\circ}$ 之繞射峰強度(I(15))與散射角( $2\theta$ )之 $14^{\circ}$ 繞射峰強度(I(14))之強度比(I(14)/I(15))較佳為0.1以上且未達1.4。就同樣之觀點而言，強度比(I(14)/I(15))更佳為0.2~1.35，進而較佳為0.3~1.3。

上述強度比(I(14)/I(15))例如可藉由上述聚丙烯系樹脂(a)、氫化嵌段共聚物(b)、及氫化嵌段共聚物(c)之比率及聚丙烯系樹脂(a)之種類等控制於上述範圍，可藉由下述實施例中所記載之方法而測定。

於利用交叉分級層析儀(以下稱為「CFC」)對本實施形態之樹脂組合物或成形體進行測定之情形時， $-20^{\circ}\text{C}$ 以下之積分溶出量為總容量之0.1%以上且未達20%，較佳為處於超過 $-20^{\circ}\text{C}$ 且未達 $60^{\circ}\text{C}$ 之範圍內之積分溶出量為總容量之5%以上且未達90%，處於 $60^{\circ}\text{C}$ 以上且 $150^{\circ}\text{C}$ 以下之範圍內之積分溶出量為總容量之5%以上且未達90%，更佳為處於超過 $-20^{\circ}\text{C}$ 且未達

60°C 之範圍內之積分溶出量為總容量之8%以上且未達85%，處於60°C 以上且150°C 以下之範圍內之積分溶出量為總容量之8%以上且未達85%。再者，上述「總容量」意指供於CFC測定之樹脂組合物或成形體之總容量。

於觀測上述行為之情形時，存在所獲得之樹脂組合物之成形體之低溫衝擊性、柔軟性、透明性及低黏膩性之平衡更加良好之傾向。

就同樣之觀點而言，上述-20°C 以下之積分溶出量更佳為總容量之0.1%以上且未達15%，進而較佳為0.1%以上且未達10%。又，上述處於超過-20°C 且未達60°C 之範圍內之積分溶出量更佳為總容量之10%以上且未達80%，進而較佳為20%以上且未達70%。又，上述處於60°C 以上且150°C 以下之範圍內之積分溶出量更佳為總容量之10%以上且未達80%，進而較佳為20%以上且70質量%。

又，上述CFC溶出量例如可藉由上述聚丙烯系樹脂(a)、氫化嵌段共聚物(b)、及氫化嵌段共聚物(c)之比率及氫化嵌段共聚物(b)與氫化嵌段共聚物(c)中之聚合物嵌段(C)之含量而控制，上述CFC溶出量可藉由下述實施例中所記載之方法而測定。

本實施形態之樹脂組合物之利用上述交叉分級層析儀(CFC)所測定之處於10°C 以上且未達60°C 之範圍內之溶出成分的分子量分佈(Mw/Mn)較佳為1.50以下，更佳為1.05以上且1.50以下。

於觀測上述行為之情形時，存在所獲得之樹脂組合物之成形體之柔軟性、透明性及低溫衝擊性更佳良好之傾向。

又，就氫化嵌段共聚物之加工性之觀點而言，上述處於10°C 以上且未達60°C 之範圍內之溶出成分的分子量分佈(Mw/Mn)更佳為1.10以上，進而較佳為1.15以上。

又，就柔軟性、透明性及低溫衝擊性之平衡觀點而言，上述處於10℃以上且未達60℃之範圍內之溶出成分之分子量分佈(Mw/Mn)更佳為1.45以下，進而較佳為1.40以下。

又，上述分子量分佈例如可藉由上述氫化嵌段共聚物(b)與氫化嵌段共聚物(c)而控制，上述CFC溶出成分之分子量分佈可藉由下述實施例中所記載之方法而測定。

#### [成形體]

本實施形態之成形體包含本實施形態之樹脂組合物。作為成形體，可列舉管、片材、膜、袋、醫用成形體，例如醫用管、醫用膜、醫用輸液袋，以及包裝材，例如食品包裝材、及衣料包裝材等，但不限定於上述。

本實施形態之成形體可藉由以下所述之方法成形。例如作為管之成形方法並無特別限定，例如可將樹脂組合物投入擠壓機進行熔融，然後使其通過模具製成管狀，並進行水冷或空氣冷卻而製成管。作為擠壓機可使用單軸或多軸擠壓機，又亦可使用複數台擠壓機成形為多層擠壓之多層管。又，亦可利用製造樹脂組合物時之擠壓機直接成形為管。

管之形狀並無特別限定，通常使用圓形、橢圓形等之管。管之粗度並無特別限定，例如以外徑計較佳為1~50 mm，更佳為2~30 mm，進而較佳為3~20 mm。又，管之厚度較佳為0.3~30 mm，更佳為0.4~20 mm，進而較佳為0.5~10 mm。

本實施形態之管亦可於不阻礙本實施形態之目的之範圍內積層其他聚合物而製成多層管。上述聚合物可單獨一種或組合兩種以上，以單層或每層種類不同之多層進行積層而使用。作為上述多層結構之管之包含上述聚合物之層可根據所賦予之所需性能位於最內層、中間層、最外層之任一

者。於本實施形態中，進而，為了抑制壁厚之增加維持柔軟性而提高耐壓性等，可捲繞編織補強線或螺旋補強體製成耐壓管(軟管)。編織補強線設置於厚度方向之內部或層間，可使用維尼綸、聚醯胺、聚酯、芳族聚醯胺纖維、碳纖維、金屬線等，螺旋補強體設置於外周，可使用金屬、塑膠等。

本實施形態之片材之製造方法並無特別限定，例如作為將樹脂組合物投入擠壓機進行擠壓之成型法，可採用T模法、吹脹法等。作為吹脹成型，可採用通常之空氣冷卻吹脹成型、空氣冷卻2段吹脹成型、高速吹脹成型、水冷吹脹成型等。又，亦可採用吹塑、射出吹模等吹塑成型法、加壓成型法。作為所使用之擠壓機，可使用單軸或多軸擠壓機，又亦可使用複數台擠壓機成形為多層擠壓之多層片材。又，亦可利用製造聚丙烯樹脂組合物時之擠壓機直接成形為片材。

一般而言，將厚度為0.005 mm以上且未達0.2 mm之片狀成形體稱為膜，將厚度為0.2 mm以上且50 mm以下之片狀成形體稱為片材。於本案說明書中，「片材」包含上述膜、及片材。本實施形態之片材之厚度並無特別限定，就成型加工性、柔軟性等觀點而言，較佳為0.005 mm~0.5 mm之範圍內，更佳為0.01 mm~0.3 mm。

袋係指可利用本實施形態之片材而成形之袋狀成形體。作為袋，可列舉食品包裝用袋、衣物包裝用袋、醫用袋，例如醫用輸液袋、藥品包裝用袋等。

#### [實施例]

以下，藉由實施例具體地說明本實施形態，但本實施形態並不限定於該等實施例。於實施例及比較例中，藉由以下說明之方法進行氫化嵌段

共聚物之製備，製造樹脂組合物及片狀成形體，進行物性之比較。此時，氫化嵌段共聚物之特性或樹脂組合物及片狀成形體之物性以如下方式進行測定。

#### <測定方法>

##### 1) 氫化嵌段共聚物中之各聚合物嵌段之含量

作為內部標準向密封有正丙基苯0.50 mL、約20 mL之甲苯之100 mL的瓶子中注入約20 mL氫化前之嵌段共聚物之聚合過程之每一步驟所採樣之聚合物溶液而製作樣品。

利用安裝有擔載有阿匹松密封臘之填充管柱之氣相層析儀(島津製作所製造：GC-14B)對該樣品進行測定，根據事先獲得之丁二烯單體與苯乙烯單體之校準曲線求出聚合物溶液中之殘留單體量，確認丁二烯單體及苯乙烯單體之聚合率為100%，根據下述式計算各聚合物嵌段之含量。

再者，丁二烯之聚合率固定於90°C下測定，苯乙烯之聚合率於90°C(保持10分鐘)~150°C升溫(10°C/分鐘)之條件下進行。

$$\text{各嵌段之含量} = (\text{各步驟供給之單體合計量}) / (\text{總單體量}) \times 100 \text{質量}\%$$

##### 2) 氫化嵌段共聚物之氫化前之乙基鍵結量

氫化前之嵌段共聚物之聚合過程之每一步驟所採樣之聚合物藉由質子核磁共振(<sup>1</sup>H-NMR)法而測定。測定機器使用JNM-LA400(JEOL製造)，溶劑使用氘氯仿，樣品濃度為50 mg/mL，觀測頻率為400 MHz，化學位移基準使用四甲基矽烷，於脈衝延遲2.904秒、掃描次數64次、脈衝寬度45°、及測定溫度26°C下進行。乙基鍵結量於根據歸屬於1,4-鍵及1,2-鍵之訊號之積分值算出各鍵結方式之每1 H之積分值後，根據1,4-鍵與1,2-鍵之比率算出。

又，藉由算出氫化前之嵌段共聚物之聚合過程之每一步驟所採樣之每一種聚合物的乙烯基鍵結量，而算出(C)嵌段與(B1)或(B2)嵌段各自之乙烯基鍵結量。

### 3)基於氫化嵌段共聚物之共軛二烯化合物單元之不飽和鍵之氫化率

使用氫化後之氫化嵌段聚合物，藉由質子核磁共振( $^1\text{H-NMR}$ )進行測定。測定條件及測定資料之處理方法設為與上述3)相同。關於氫化率，算出源自4.5~5.5 ppm之殘存雙鍵之訊號及源自氫化之共軛二烯之訊號的積分值並算出其比率。

### 4)相對於共軛二烯化合物單元之合計100 mol%之丁烯量及/或丙烯量

使用氫化後之聚合物，藉由質子核磁共振( $^1\text{H-NMR}$ )測定氫化嵌段共聚物中之共軛二烯化合物單元之合計量與丁烯量及/或丙烯量。測定條件及測定資料之處理方法設為與上述3)及4)相同。關於丁烯含量，算出歸屬於光譜為0~2.0 ppm之丁烯(氫化之1,2-鍵)之訊號的積分值並算出其比率。

### 5)氫化嵌段共聚物之芳香族乙烯基化合物單元之含量(以下亦表述為「苯乙烯含量」)

使用氫化後之聚合物，藉由質子核磁共振( $^1\text{H-NMR}$ )法進行測定。測定機器使用JNM-LA400(JEOL製造)，溶劑使用氘氯仿，樣品濃度為50 mg/mL，觀測頻率為400 MHz，化學位移基準使用四甲基矽烷，於脈衝延遲2.904秒、掃描次數64次、脈衝寬度45°、及測定溫度26°C下進行。苯乙烯含量使用光譜為6.2~7.5 ppm之總苯乙烯芳香族訊號之累計值而算出。

又，亦可藉由算出氫化前之嵌段共聚物之聚合過程之每一步驟所採樣之每一種聚合物的芳香族乙烯基化合物單元之含量，而確認總芳香族乙

烯基化合物之含量、及(S)嵌段之苯乙烯含量。

#### 6)DSC測定

於鋁製鍋中分別準確秤量氫化嵌段共聚物10 mg，使用示差掃描熱量計(DSC)(TA Instruments製造，Q2000)，於氮氣環境(流量為50 mL/分鐘)下以初始溫度-50°C、升溫速度10°C/分鐘升溫至150°C，保持5分鐘150°C，其後以10°C/分鐘使其降溫至-50°C並進行測定。

將所繪製之DSC曲線之降溫過程中出現的結晶化峰值設為結晶化溫度(°C)，將結晶化峰值面積所示之熱量設為結晶化熱量(J/g)。

#### 7)氫化嵌段共聚物之動態黏彈性測定

藉由下述之方法測定藉由固體黏彈性(1 Hz)所獲得之溫度-損耗正切(tan $\delta$ )光譜，獲得tan $\delta$ 之峰值溫度。

於裝置ARES(TA Instruments股份有限公司製造，商品名)之扭轉型幾何結構上放置測定用試樣，藉由有效測定長度25 mm、應變0.5%、頻率1 Hz、測定範圍：自-100°C至100°C、升溫速度3°C/分鐘之條件對如下資料進行測定。

資料：於成形為以200°C x5分鐘對氫化嵌段共聚物(b-1)~(b-3)與氫化嵌段共聚物(c-1)~(c-2)進行加壓成型而成之厚度2 mm之片材後，切割為寬度10 mm、長度35 mm之尺寸作為測定用試樣，求出tan $\delta$ 峰值溫度。

#### 8)廣角X射線繞射測定

將實施例及比較例中所獲得之200  $\mu\text{m}$ 厚度之片狀成形體作為試片，使用Rigaku製之奈米尺度X射線結構評價裝置NANO-Viewer，光學系統使用通過點準直器(第1狹縫：0.4 mm  $\phi$ 、第2狹縫：0.2 mm  $\phi$ 、防護狹縫：0.8 mm  $\phi$ )進行平行化之波長0.154 nm之X射線，自成型體之側面與

成型體表面平行地入射(邊緣入射)X射線。

此時，X射線入射方向之試樣厚度設為片材厚度以下。

作為檢測器，使用成像板，相機長度設為74.5 mm，曝光時間設為15分鐘。

為了防止源自空氣之散射，將自第2狹縫以下至檢測器之間設為真空。

對散射進行空單元散射修正與裝置之背景校正。

於 $-15^\circ < \chi < 15^\circ$  ( $\chi$ ：將成型體之厚度方向設為 $0^\circ$ 而定義之方位角)之範圍內使所獲得之二維散射圖案扇狀平均而獲得一維散射輪廓。

將所獲得之散射輪廓中之連接 $2\theta = 5^\circ$ 之散射強度與 $2\theta = 30^\circ$ 之散射強度的直線設為基準線，將位於源自基準線之 $2\theta = 14^\circ$ 之散射峰頂(藉由聚丙烯樹脂之 $\alpha$ 結晶之(110)面進行散射)之強度設為 $I(14)$ ，將源自基準線之 $2\theta = 15^\circ$ 之散射強度設為 $I(15)$ ，算出其強度比( $I(14)/I(15)$ )。

#### 9)片狀成型體之柔軟性

使用實施例及比較例中所獲得之200  $\mu\text{m}$ 厚度之片狀成型體，關於牽引方向(MD)，使用衝壓成JIS 5號啞鈴之樣品，依據JIS K6251藉由拉力試驗機(Minebea、Tg-5kN)以拉伸速度200 mm/min測定拉伸彈性率(MPa)，設為柔軟性之指標。根據所獲得之拉伸彈性率，以如下基準進行評價。

◎：拉伸彈性率未達260 MPa

○：拉伸彈性率為260 MPa以上且未達360 MPa

△：拉伸彈性率為360 MPa以上且未達460 MPa

×：拉伸彈性率為460 MPa以上

## 10)片狀成形體之透明性

使用實施例及比較例中所獲得之200  $\mu\text{m}$ 厚度之片狀成形體，並使用HAZE METER(日本電色工業製造，NDH-1001DP)測定霧度值(%), 設為透明性之指標。根據所獲得之霧度值，以如下基準進行評價。

- ◎：霧度值未達2%
- ：霧度值為2%以上且未達5%
- △：霧度值為5%以上且未達7%
- ×：霧度值為7%以上

## 11)片狀成形體之各向異性

使用實施例及比較例中所獲得之200  $\mu\text{m}$ 厚度之片狀成型體，關於牽引方向(MD)與垂直於其之方向(TD)，使用衝壓成JIS 5號啞鈴之樣品，依據JIS K6251藉由拉力試驗機(Minebea、Tg-5kN)以拉伸速度200 mm/min測定拉伸彈性率(MPa)。根據所獲得之拉伸彈性率之比(MD/TD)，以如下基準評價各向異性。

- ◎：MD/TD之值為0.92~1.08之範圍
- ：MD/TD之值為0.89~1.11之範圍(但是為上述◎之範圍以外)
- △：MD/TD之值為0.85~1.15之範圍(但是為上述○與◎之範圍以外)
- ×：MD/TD之值未達0.85或超過1.15。

## 12)片狀成形體之低黏膩性

製作實施例及比較例中所獲得之200  $\mu\text{m}$ 厚度之片狀成型體，將片狀成形體剪切為5 cm×8 cm及4 cm×6 cm之試片。將2片所獲得之試片重疊(上面：5 cm×8 cm、下面：4 cm×5 cm)後，於其上面放置500 g之負荷(尺

寸：6 cm×10 cm×1 cm)，靜止60秒鐘後，藉由拉力試驗機(Minebea、Tg-5kN)以100 mm/分鐘之速度測定使其剝離180°時之黏著強度(J)，設為低黏膩性之指標。根據所獲得之黏著強度，以如下基準進行評價。

- ◎：黏著強度未達3 N
- ：黏著強度為3 N以上且未達5 N
- △：黏著強度為5 N以上且未達10 N
- ×：黏著強度為10 N以上

### 13)片狀成形體之低溫衝擊性

使用實施例及比較例中所獲得之200 μm厚度之片狀成形體，剪切為20 cm×13 cm之試片，將2片試片重疊後，以145°C對3邊進行2秒鐘熱密封而製作袋。

於該袋中放入500 mL之水，進而以同樣之條件對剩餘之1邊進行熱密封而製作水袋。

進而，對上述水袋進行蒸汽殺菌，其後於4°C之冷藏室放置24小時後，測定自1.8 m之高度分別使10袋掉落時之袋的破袋率，設為低溫衝擊性之指標。

根據所獲得之破袋率，以如下基準進行評價。

- ◎：非破袋率為100%
- ：非破袋率為70%以上且未達100%
- △：非破袋率為50%以上且未達70%
- ×：非破袋率未達50%

### 14)樹脂組合物之成形體之CFC測定

將實施例及比較例中所獲得之成形體作為試驗試樣，以如下方式測

定基於升溫溶離分級之溶出溫度-溶出量曲線，求出各溫度下之溶出量、溶出積分量及溶出成分之分子量分佈。

首先，使含有填充劑之管柱升溫至145°C，導入使氫化嵌段共聚物溶解於鄰二氯苯中而成之試樣溶液，以140°C保持30分鐘。其次，使管柱之溫度以降溫速度1°C/分鐘降溫至-20°C後保持60分鐘，使試樣析出於填充劑表面。

其後，以升溫速度40°C/分鐘並以5°C為間隔使管柱之溫度依序升溫，檢測於各溫度下所溶出之試樣之濃度。然後，根據試樣之溶出量(質量%)與此時之管柱內溫度(°C)之值測定溶出溫度-溶出量曲線，求出各溫度下之溶出量與分子量分佈。

- 裝置：CFC型交叉分級層析儀(Polymer Char公司製造)
- 檢測器：IR型紅外分光光度計(Polymer Char公司製造)
- 檢測波長：3.42 μm
- 管柱：Shodex HT-806M×3根(昭和電工公司製造)
- 管柱校正：單分散聚苯乙烯(東梭公司製造)
- 分子量校正法：標準品校準法(聚苯乙烯換算)
- 溶離液：鄰二氯苯
- 流量：1.0 mL/分鐘
- 試樣濃度：120 mg/30 mL
- 注入量：0.5 mL

根據所獲得之溶出溫度-溶出量曲線求出-20°C以下之總容量中之積分溶出量(%)、處於超過-20°C且未達60°C之範圍內之總容量中之積分溶出量(%)、處於60°C以上且150°C以下之範圍內之總容量中之積分溶出量(%)及

10~60°C之溶出成分之分子量分佈。

#### 15) 氫化嵌段共聚物之重量平均分子量及分子量分佈

氫化嵌段共聚物之重量平均分子量及分子量分佈藉由凝膠滲透層析儀(GPC)測定(島津製作所製造、LC-10)、管柱：TSKgelGMHXL(4.6 mmID×30 cm、2根)、溶劑：四氫呋喃(THF)，以基於市售之標準聚苯乙烯之聚苯乙烯換算分子量之方式求出。

#### 16) 氫化嵌段共聚物之熔體流動速率(以下亦稱為「MFR」)

氫化嵌段共聚物與丙烯系樹脂之MFR依據ISO 1133，於230°C、2.16 kg負荷下進行測定。

#### [製造例1]

#### (氫化觸媒之調整)

利用下述之方法調整氫化嵌段共聚物之氫化反應中所使用之氫化觸媒。於已進行氫氣置換之反應容器中放入乾燥及純化之環己烷1 L，添加雙(η<sup>5</sup>-環戊二烯基)二氯化鈦100毫莫耳，一面充分攪拌一面添加包含三甲基鋁200毫莫耳之正己烷溶液，於室溫下使其反應約3天。

#### (氫化嵌段共聚物(b-1)之製作)

使用內容積10 L之攪拌裝置及附套管之槽型反應器進行分批聚合。於反應器內放入1 L之環己烷，其後相對於總單體100質量份添加正丁基鋰(以下亦稱為「Bu-Li」)0.046質量份，相對於Bu-Li 1莫耳添加作為乙烯基化劑之N,N,N',N'-四甲基乙二胺(以下亦稱為「TMEDA」)0.05莫耳。

作為第1步驟，歷時10分鐘投入包含丁二烯10質量份之環己烷溶液(丁二烯濃度20質量%)，其後進而進行10分鐘聚合。於第1步驟之聚合中溫度控制為65°C。

於第2步驟中，相對於Bu-Li 1莫耳添加TMEDA 1.55莫耳，相對於Bu-Li 1莫耳添加第三戊醇鈉(以下亦稱為「NaOAm」)0.05莫耳，歷時60分鐘投入包含丁二烯85質量份之環己烷溶液(丁二烯濃度20質量%)，其後進而進行10分鐘聚合。於第2步驟之聚合中溫度控制為60°C。

作為第3步驟，歷時10分鐘投入包含苯乙烯5質量份之環己烷溶液(苯乙烯濃度20質量%)，其後進而進行10分鐘聚合。於第3步驟之聚合中溫度控制為65°C。

於嵌段共聚物之聚合過程中之每一步驟進行聚合物採樣。

以相對於嵌段共聚物每100質量份鈦換算濃度成為100 ppm之方式向所獲得之嵌段共聚物中添加上述氫化觸媒，於氫壓0.7 MPa、溫度70°C下進行氫化反應。其後添加甲醇，其次相對於嵌段共聚物添加作為穩定劑之十八烷基-3-(3,5-二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯0.25質量份。

所獲得之氫化嵌段共聚物(b-1)之氫化率為99%，MFR為2.9 g/10分鐘，重量均分子量(Mw)為250,000，分子量分佈(Mw/Mn)為1.07。將所獲得之氫化嵌段共聚物(b-1)之解析結果示於表1。

[製造例2]

(氫化嵌段共聚物(b-2)之製作)

除於第1步驟前將Bu-Li設為0.063質量份，作為最初之步驟，將苯乙烯設為6質量份，不進行第1步驟，繼而，作為第2步驟，將丁二烯設為88質量份，作為第3步驟，將苯乙烯設為6質量份而製造嵌段共聚物以外，進行與(b-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(b-2)。所獲得之氫化嵌段共聚物(b-2)之苯乙烯含量為12質量%，重量平均分子量為178,000，分子量分佈為1.12，氫化率為99%，MFR為4.2 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(b-2)之解析結果示於表1。

[製造例3]

(氫化嵌段共聚物(b-3)之製作)

除作為第2步驟，將丁二烯設為82質量份，追加第4步驟，歷時10分鐘投入丁二烯3質量份，其後進而進行10分鐘聚合而製造嵌段共聚物以外，進行與(b-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(b-3)。所獲得之氫化嵌段共聚物(b-3)之苯乙烯含量為5質量%，重量平均分子量為253,000，分子量分佈為1.09，氫化率為99%，MFR為3.9 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(b-3)之解析結果示於表1。

[製造例4]

(氫化嵌段共聚物(c-1)之製作)

除於第1步驟前將Bu-Li設為0.050質量份，將第2步驟前之TMEDA設為0.65莫耳，不添加NaOAm而製造嵌段共聚物以外，進行與(b-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(c-1)。所獲得之氫化嵌段共聚物(c-1)之苯乙烯含量為5質量%，重量平均分子量為239,000，分子量分佈為1.08，氫化率為99%，MFR為3.3 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(c-1)之解析結果示於表1。

[製造例5]

(氫化嵌段共聚物(c-2)之製作)

除於第1步驟前將Bu-Li設為0.095質量份，作為最初之步驟，將苯乙烯設為9質量份，不進行第1步驟，將第2步驟前之TMEDA設為0.65莫耳，不添加NaOAm，作為第2步驟，將丁二烯設為82質量份，作為第3步驟，將苯乙烯設為9質量份而製造嵌段共聚物以外，進行與(b-1)同樣之操

作而製造氫化嵌段共聚物(c-2)。所獲得之氫化嵌段共聚物(c-2)之苯乙烯含量為18質量%，重量平均分子量為113,000，分子量分佈為1.07，氫化率為99%，MFR為4.5 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(c-2)之解析結果示於表1。

[表1]

		嵌段結構組成(質量%)						氫化前之乙烯基鍵結量(mol%)				丁烯/丙烯量(mol%)	氫化率(mol%)	DSC測定		黏彈性 Tg(°C)	
		S	C	B1	B2	S	B3	S+C	C	B1	B2			B3	結晶化溫度(°C)		結晶化熱量(J/g)
製造例1	b-1		10	85		5		15	15	78			71.4	99	36.0	3.5	-29
製造例2	b-2	6		88		6		12		79			79.0	99	未檢出	未檢出	-32
製造例3	b-3		10	82		5	3	15	15	78		79	71.4	99	35.5	3.4	-30
製造例4	c-1		10		85	5		15	15		49		45.4	99	42.5	3.7	-48
製造例5	c-2	9			84	9		18			51		51.0	99	未檢出	未檢出	-49

[製造例6]

(氫化嵌段共聚物(b-4)之製作)

除將第1步驟前之TMEDA設為0.01莫耳，將第2步驟前之TMEDA設為1.4莫耳而製造嵌段共聚物以外，進行與(b-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(b-4)。所獲得之氫化嵌段共聚物(b-4)之苯乙烯含量為5質量%，重量平均分子量為251,000，分子量分佈為1.07，氫化率為99%，MFR為2.2 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(b-4)之解析結果示於表2。

[製造例7]

(氫化嵌段共聚物(b-5)之製作)

除將第2步驟前之TMEDA設為2.00莫耳，將NaOAm設為0.09莫耳而

製造嵌段共聚物以外，進行與(b-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(b-5)。所獲得之氫化嵌段共聚物(b-5)之苯乙烯含量為5質量%，重量平均分子量為259,000，分子量分佈為1.30，氫化率為99%，MFR為4.5 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(b-5)之解析結果示於表2。

#### [製造例8]

##### (氫化嵌段共聚物(b-6)之製作)

除以表2所示之嵌段結構組成製造嵌段共聚物以外，進行與(b-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(b-6)。所獲得之氫化嵌段共聚物(b-6)之苯乙烯含量為8質量%，重量平均分子量為252,000，分子量分佈為1.09，氫化率為99%，MFR為5.2 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(b-6)之解析結果示於表2。

#### [製造例9]

##### (氫化嵌段共聚物(b-7)之製作)

除將第1步驟前之TMEDA設為0.07莫耳，以表2所示之嵌段結構組成製造嵌段共聚物以外，進行與(b-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(b-7)。所獲得之氫化嵌段共聚物(b-7)之苯乙烯含量為4質量%，重量平均分子量為249,000，分子量分佈為1.07，氫化率為99%，MFR為1.2 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(b-7)之解析結果示於表2。

#### [製造例10]

##### (氫化嵌段共聚物(b-8)之製作)

除以表2所示之嵌段結構組成製造嵌段共聚物以外，進行與(b-1)同樣

之操作而製造氫化嵌段共聚物(b-8)。所獲得之氫化嵌段共聚物(b-8)之苯乙烯含量為2質量%，重量平均分子量為248,000，分子量分佈為1.07，氫化率為99%，MFR為5.7 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(b-8)之解析結果示於表2。

[製造例11]

(氫化嵌段共聚物(b-9)之製作)

除以表2所示之嵌段結構組成製造嵌段共聚物以外，進行與(b-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(b-9)。所獲得之氫化嵌段共聚物(b-9)之苯乙烯含量為13質量%，重量平均分子量為253,000，分子量分佈為1.10，氫化率為99%，MFR為0.9 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(b-9)之解析結果示於表2。

[製造例12]

(氫化嵌段共聚物(b-10)之製作)

除將第1步驟前之TMEDA設為0.01莫耳，以表2所示之嵌段結構組成製造嵌段共聚物以外，進行與(b-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(b-10)。所獲得之氫化嵌段共聚物(b-10)之苯乙烯含量為4質量%，重量平均分子量為249,000，分子量分佈為1.07，氫化率為99%，MFR為5.6 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(b-10)之解析結果示於表2。

[製造例13]

(氫化嵌段共聚物(b-11)之製作)

除於第1步驟前將Bu-Li設為0.068質量份，以表2所示之嵌段結構組成製造嵌段共聚物，中途停止氫化反應以外，進行與(b-1)同樣之操作而

製造氫化嵌段共聚物(b-11)。所獲得之氫化嵌段共聚物(b-11)之苯乙烯含量為12質量%，重量平均分子量為241,000，分子量分佈為1.11，氫化率為84%，MFR為2.7 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(b-11)之解析結果示於表2。

[製造例14]

(氫化嵌段共聚物(b-12)之製作)

除於第1步驟前將Bu-Li設為0.070質量份，以表2所示之嵌段結構組成製造嵌段共聚物以外，進行與(b-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(b-12)。所獲得之氫化嵌段共聚物(b-12)之苯乙烯含量為5質量%，重量平均分子量為236,000，分子量分佈為1.08，氫化率為99%，MFR為2.1 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(b-12)之解析結果示於表2。

[製造例15]

(氫化嵌段共聚物(b-13)之製作)

除於第1步驟前將Bu-Li設為0.070質量份，以表2所示之嵌段結構組成製造嵌段共聚物以外，進行與(b-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(b-13)。所獲得之氫化嵌段共聚物(b-13)之苯乙烯含量為18質量%，重量平均分子量為239,000，分子量分佈為1.12，氫化率為99%，MFR為1.6 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(b-13)之解析結果示於表2。

[製造例16]

(氫化嵌段共聚物(c-3)之製作)

除第2步驟前之TME以外，進行與(c-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共

聚物(c-3)。所獲得之氫化嵌段共聚物(c-3)之苯乙烯含量為4質量%，重量平均分子量為238,000，分子量分佈為1.07，氫化率為99%，MFR為1.9 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(c-3)之解析結果示於表2。

[製造例17]

(氫化嵌段共聚物(c-4)之製作)

除將第1步驟前之TMEDA設為0.01質量份，以表2所示之嵌段結構組成製造嵌段共聚物以外，進行與(c-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(c-4)。所獲得之氫化嵌段共聚物(c-4)之苯乙烯含量為3質量%，重量平均分子量為240,000，分子量分佈為1.09，氫化率為99%，MFR為6.9 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(c-4)之解析結果示於表2。

[製造例18]

(氫化嵌段共聚物(c-5)之製作)

除以表2所示之嵌段結構組成製造嵌段共聚物以外，進行與(c-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(c-5)。所獲得之氫化嵌段共聚物(c-5)之苯乙烯含量為6質量%，重量平均分子量為239,000，分子量分佈為1.08，氫化率為99%，MFR為6.2 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(c-5)之解析結果示於表2。

[製造例19]

(氫化嵌段共聚物(c-6)之製作)

除將第2步驟前之TMEDA設為0.67質量份，以表2所示之嵌段結構組成製造嵌段共聚物以外，進行與(c-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物

(c-6)。所獲得之氫化嵌段共聚物(c-6)之苯乙烯含量為13質量%，重量平均分子量為242,000，分子量分佈為1.10，氫化率為99%，MFR為3.9 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(c-6)之解析結果示於表2。

[製造例20]

(氫化嵌段共聚物(c-7)之製作)

除以表2所示之嵌段結構組成製造嵌段共聚物，中途停止氫化反應以外，進行與(c-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(c-7)。所獲得之氫化嵌段共聚物(c-7)之苯乙烯含量為11質量%，重量平均分子量為241,000，分子量分佈為1.10，氫化率為82%，MFR為3.5 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(c-7)之解析結果示於表2。

[製造例21]

(氫化嵌段共聚物(c-8)之製作)

除於第1步驟前將Bu-Li設為0.060質量份，以表2所示之嵌段結構組成製造嵌段共聚物以外，進行與(c-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(c-8)。所獲得之氫化嵌段共聚物(c-8)之苯乙烯含量為4質量%，重量平均分子量為230,000，分子量分佈為1.07，氫化率為99%，MFR為1.3 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(c-8)之解析結果示於表2。

[製造例22]

(氫化嵌段共聚物(c-9)之製作)

除於第1步驟前將Bu-Li設為0.060質量份，將第1步驟前之TMEDA設為0.12質量份，以表2所示之嵌段結構組成製造嵌段共聚物以外，進行與(c-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(c-9)。所獲得之氫化嵌段共聚物

(c-9)之苯乙烯含量為19質量%，重量平均分子量為234,000，分子量分佈為1.12，氫化率為99%，MFR為0.8 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(c-9)之解析結果示於表2。

[製造例23]

(氫化嵌段共聚物(c-10)之製作)

除將第2步驟前之TMEDA設為0.30質量份而製造嵌段共聚物以外，進行與(c-1)同樣之操作而製造氫化嵌段共聚物(c-10)。所獲得之氫化嵌段共聚物(c-10)之苯乙烯含量為5質量%，重量平均分子量為237,000，分子量分佈為1.07，氫化率為99%，MFR為1.4 g/10分鐘。

將所獲得之氫化嵌段共聚物(c-10)之解析結果示於表2。

[表2]

		嵌段結構組成(質量%)					氫化前之乙烯基鍵結量(mol%)			丁烯/丙烯量(mol%)	氫化率(mol%)	DSC測定		黏彈性 Tg(°C)
		C	B1	B2	S	S+C	C	B1	B2			結晶化溫度(°C)	結晶化熱量(J/g)	
製造例6	b-4	10	85		5	15	8	70		63.5	99	49.5	4.2	-35
製造例7	b-5	10	85		5	15	17	92		84.1	99	30.5	3.1	-19
製造例8	b-6	3	89		8	11	18	79		77.0	99	1.7	0.8	-30
製造例9	b-7	17	79		4	21	21	78		67.9	99	46.0	6.2	-29
製造例10	b-8	10	88		2	12	15	80		73.4	99	34.0	3.6	-25
製造例11	b-9	5	82		13	18	15	80		76.3	99	19.0	1.7	-28
製造例12	b-10	4	92		4	8	7	76		73.1	99	42.0	2.4	-33
製造例13	b-11	12	76		12	24	15	77		68.5	84	17	1.9	-37
製造例14	b-12	25	70		5	30	12	78		60.6	99	81.2	10.5	-29
製造例15	b-13	9	73		18	27	15	80		72.9	99	34.9	3.3	-30
製造例16	c-3	16		80	4	20	14		46	40.7	99	57.5	7.2	-48
製造例17	c-4	4		93	3	7	7		50	48.2	99	28.5	2.3	-49
製造例18	c-5	3		91	6	9	18		52	50.9	99	1.6	0.7	-50
製造例19	c-6	5		82	13	18	13		58	55.4	99	29.5	1.6	-44
製造例20	c-7	11		78	11	22	17		48	44.2	82	13.5	1.7	-59
製造例21	c-8	23		73	4	27	18		48	40.8	99	80.2	9.8	-49
製造例22	c-9	10		71	19	29	25		50	46.9	99	41.8	3.8	-50
製造例23	c-10	10		85	5	15	15		35	32.9	99	47.3	4	-39

< 聚丙烯系樹脂(a) >

實施例及比較例中所使用之聚丙烯系樹脂(a-1)~(a-3)如下所示。

(a-1)：丙烯-乙烯無規共聚物(「PC630A」(商品名)、SunAllomer製造、MFR = 6.8/10分鐘)

(a-2)：丙烯-乙烯無規共聚物(「PM931M」(商品名)、SunAllomer製造、MFR = 25.1/10分鐘)

(a-3)：丙烯單獨聚合物(「PL500A」(商品名)、SunAllomer製造、MFR = 3.0/10分鐘)

< 樹脂組合物及片狀成形體之製造 >

[實施例1~22及比較例1~14]

以表3~4所示之比率(質量份顯示)乾摻上述聚丙烯系樹脂(a-1)~(a-3)、氫化嵌段共聚物(b-1)~(b-13)、及氫化嵌段共聚物(c-1)~(c-10)，利用雙軸擠壓機(L/D = 42、30 mm  $\Phi$ )於200°C、150 rpm、擠壓量5 Kg/h之條件下進行熔融混練而製造樹脂組合物之顆粒。

又，如下所述，製作實施例1~22及比較例1~14之片狀成形體，進行各物性之測定。具體而言使用單軸片材擠壓機(40 mm  $\phi$ )、T模具，以樹脂溫度200°C、螺桿轉速30 rpm、T模唇開度0.5 mm、T模具之狹縫寬度400 mm、壓延輥表面溫度45°C、牽引速度3 m/min將樹脂組合物顆粒製成厚度約200  $\mu\text{m}$ 之片狀成形體。再者，厚度藉由改變螺桿轉速、吐出量或牽引速度等而調整。將所獲得之評價結果示於表3~4。具體而言對各物性進行◎~x之4階段評價，並評價其物性平衡。



[表4]

		實施例 11	實施例 12	實施例 13	實施例 14	實施例 15	實施例 16	實施例 17	實施例 18	實施例 19	實施例 20	實施例 21	實施例 22	比較例 8	比較例 9	比較例 10	比較例 11	比較例 12	比較例 13	比較例 14		
聚丙烯系樹脂(a)	a-1	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	80	70	70	70	70	70	8	92		
	b-1									15						15	15					
	b-2											20										
	b-4	15																				
	b-5		15								20		10							46		
	b-6			15																		
	b-7				15																	
	b-8					15																
	b-9						15															
	b-10						15															
氯化嵌段共聚物(b)	b-11							15													4	
	b-12													15								
	b-13														15							
	c-1	15		15	15	15					10			15	15							
	c-2									10			10									
	c-3		15																	46		
	c-4								15													
	c-5			15																	4	
	c-6										15											
	c-7								15													
c-8																15						
c-9																	15					
c-10																						
質量比[(b)/(c)]		50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	66.7/33.3	66.7/33.3	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	
		70/30	70/30	80/20	70/30	70/30	70/30	70/30	70/30	70/30	70/30	70/30	80/20	70/30	70/30	70/30	70/30	70/30	70/30	8/92	92/8	
		1.12	1.05	0.95	1.02	0.95	1.22	1.29	0.98	1.31	1.28	1.39	1.45	1.35	1.42	1.33	1.44	1.13	未檢出	1.22	2.8	
廣角X射線對測定之強度比(I14/I15)																						
物性	柔軟性	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	透明度	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	各向異性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	低黏膩性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	耐衝擊性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	-20℃以下	3.5	5.0	4.8	3.9	4.8	4.4	3.9	4.2	4.3	14.0	24.2	13.3	2.7	5.4	3.1	5.0	2.6	5.0	4.4	4.4	
	超過-20℃且未達60℃	29.3	28.7	28.1	29.2	28.8	29.1	28.5	28.9	28.4	18.7	9.1	9.2	29.1	27.8	28.6	27.9	29.5	87.8	7.1	7.1	
	60℃以上且未達150℃	67.2	66.3	67.1	66.9	66.4	66.5	67.6	66.9	67.3	67.3	66.7	77.5	68.2	66.8	68.3	67.1	67.9	7.2	88.5	88.5	
	溶出成分(10℃以上且未達60℃)分子分量	1.27	1.42	1.33	1.33	1.32	1.31	1.29	1.27	1.33	1.53	1.32	1.46	1.42	1.37	1.46	1.35	1.27	1.22	1.31	1.31	
	溶出成分(10℃以上且未達60℃)分子分量																					

根據表3及表4可評價使滿足本實施形態之必要條件之樹脂組合物成形而獲得的片材於任一項目中均無x，柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性及低溫衝擊性之平衡優異。另一方面，可評價關於質量比〔(b)/(c)〕及/或質量比〔(a)/((b)+(c))〕不滿足本實施形態之必要條件之比較例1~4、6、7、13、14，於至少任一項目中存在x，柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性及低溫衝擊性之平衡較差。又，可評價質量比〔(b)/(c)〕及質量比〔(a)/((b)+(c))〕雖然滿足本實施形態之必要條件但不含乙烯基鍵結量相對較低之聚合物嵌段(C)之比較例5之組合物的柔軟性、透明性及各向異性較差，柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性及低溫衝擊性之平衡較差。進而，可評價關於氫化嵌段共聚物(b)或氫化嵌段共聚物(c)之結構不滿足本實施形態之必要條件之比較例8~11，於至少任一項目中存在x，柔軟性、透明性、各向異性、低黏膩性及低溫衝擊性之平衡較差。

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種樹脂組合物，其包含聚丙烯系樹脂(a)、氫化嵌段共聚物(b)、及氫化嵌段共聚物(c)，

上述氫化嵌段共聚物(b)係分子中包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(B1)及以乙烯基芳香族化合物為主體之聚合物嵌段(S)之氫化嵌段共聚物，

上述氫化嵌段共聚物(c)係分子中包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(B2)及以乙烯基芳香族化合物為主體之聚合物嵌段(S)之氫化嵌段共聚物，

上述氫化嵌段共聚物(b)及/或(c)係分子中進而包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(C)之氫化嵌段共聚物，

於上述氫化嵌段共聚物(b)中，上述聚合物嵌段(C)之含量為20質量%以下，上述聚合物嵌段(B1)之含量為73~97質量%，上述聚合物嵌段(S)之含量為1~15質量%，

於上述氫化嵌段共聚物(c)中，上述聚合物嵌段(C)之含量為20質量%以下，上述聚合物嵌段(B2)之含量為73~97質量%，上述聚合物嵌段(S)之含量為1~15質量%，

相對於上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)之合計100質量%，上述聚合物嵌段(C)之合計量為1~20質量%，上述聚合物嵌段(C)及(S)之合計量為3~27質量%，

上述聚合物嵌段(C)之氫化前之乙烯基鍵結量為1 mol%以上且25 mol%以下，上述聚合物嵌段(B1)之氫化前之乙烯基鍵結量為超過60

mol%且100 mol%以下，上述聚合物嵌段(B2)之氫化前之乙烯基鍵結量為40 mol%以上且60 mol%以下，

上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)之氫化率分別為80 mol%以上，

上述氫化嵌段共聚物(b)之含量與上述氫化嵌段共聚物(c)之含量的質量比〔(b)/(c)〕為90/10~10/90，

上述聚丙烯系樹脂(a)之含量相對於上述氫化嵌段共聚物(b)與上述氫化嵌段共聚物(c)之含量之合計的質量比〔(a)/((b)+(c))〕為10/90~90/10。

#### 【第2項】

如請求項1之樹脂組合物，其中上述氫化嵌段共聚物(b)及/或(c)係進而於分子末端包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(B3)之氫化嵌段共聚物，

上述聚合物嵌段(B3)之氫化前之乙烯基鍵結量為40 mol%以上且100 mol%以下，

上述聚合物嵌段(B3)之合計量相對於上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)之合計100質量%為1~10質量%。

#### 【第3項】

如請求項1或2之樹脂組合物，其中上述氫化嵌段共聚物(c)係分子中包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(C)之氫化嵌段共聚物。

#### 【第4項】

如請求項1或2之樹脂組合物，其中上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)兩者係分子中包含以共軛二烯化合物為主體之聚合物嵌段(C)之氫化嵌段共聚物。

## 【第5項】

一種樹脂組合物，其包含聚丙烯系樹脂(a)、氫化嵌段共聚物(b)、及氫化嵌段共聚物(c)，

上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)於分子中包含乙烯基芳香族化合物單元及共軛二烯化合物單元，

於上述氫化嵌段共聚物(b)中上述乙烯基芳香族化合物單元之合計量為1~15質量%，

於上述氫化嵌段共聚物(c)中上述乙烯基芳香族化合物單元之合計量為1~15質量%，

上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)之氫化率分別為80 mol%以上，

於上述氫化嵌段共聚物(b)中，丁烯量及/或丙烯量相對於上述共軛二烯化合物單元之合計100 mol%為超過60 mol%且100 mol%以下，

上述氫化嵌段共聚物(b)之藉由動態黏彈性測定(1 Hz)所獲得之 $\tan\delta$ 峰值處於超過 $-40^{\circ}\text{C}$ 且 $10^{\circ}\text{C}$ 以下之範圍內，

丁烯量及/或丙烯量相對於上述氫化嵌段共聚物(c)中之上述共軛二烯化合物單元之合計100 mol%為40 mol%以上且60 mol%以下，

上述氫化嵌段共聚物(c)之藉由動態黏彈性測定(1 Hz)所獲得之 $\tan\delta$ 峰值處於超過 $-60^{\circ}\text{C}$ 且 $-40^{\circ}\text{C}$ 以下之範圍內，

上述氫化嵌段共聚物(b)及/或(c)於 $-20\sim 80^{\circ}\text{C}$ 具有結晶化峰值，且具有 $0.1\sim 10\text{ J/g}$ 之結晶化熱量，

上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)不於 $-20\sim 80^{\circ}\text{C}$ 以外之位置具有結晶化峰值，且不具有未達 $0.1\text{ J/g}$ 或超過 $10\text{ J/g}$ 之結晶化熱量，

上述氫化嵌段共聚物(b)之含量與上述氫化嵌段共聚物(c)之含量的質

量比〔(b)/(c)〕為90/10~10/90，

上述聚丙烯系樹脂(a)之含量相對於上述氫化嵌段共聚物(b)之含量與上述氫化嵌段共聚物(c)之含量之合計的質量比〔(a)/((b)+(c))〕為10/90~90/10。

**【第6項】**

如請求項5之樹脂組合物，其中上述氫化嵌段共聚物(c)於-20~80°C具有結晶化峰值，且具有0.1~10 J/g之結晶化熱量。

**【第7項】**

如請求項5或6中任一項之樹脂組合物，其中上述氫化嵌段共聚物(b)及(c)兩者於-20~80°C具有結晶化峰值，且具有0.1~10 J/g之結晶化熱量。

**【第8項】**

如請求項1或5之樹脂組合物，其中上述氫化嵌段共聚物(b)之含量與上述氫化嵌段共聚物(c)之含量的質量比〔(b)/(c)〕為75/25~40/60。

**【第9項】**

如請求項1或5之樹脂組合物，其中上述聚丙烯系樹脂(a)包含將丙烯含量設為98質量%以下之丙烯- $\alpha$ -烯烴無規共聚物。

**【第10項】**

如請求項1或5之樹脂組合物，其中廣角X射線繞射測定中之散射角(2 $\theta$ )15°之繞射峰強度(I(15))與散射角(2 $\theta$ )之14°繞射峰強度(I(14))之強度比(I(14)/I(15))為0.1以上且未達1.4。

**【第11項】**

如請求項1或5之樹脂組合物，其中利用交叉分級層析儀所測定之-20

°C 以下之積分溶出量為總容量之0.1%以上且未達20%，處於超過-20°C 且未達60°C 之範圍內之積分溶出量為總容量之8%以上且未達85%，處於60°C 以上且150°C 以下之範圍內之積分溶出量為總容量之8%以上且未達85%。

**【第12項】**

如請求項1或5之樹脂組合物，其中利用交叉分級層析儀所測定之處於10°C 以上且未達60°C 之範圍內之溶出成分的分子量分佈(Mw/Mn)為1.50以下。

**【第13項】**

一種成形體，其包含如請求項1至12中任一項之樹脂組合物。

**【第14項】**

一種片材，其包含如請求項1至12中任一項之樹脂組合物。

**【第15項】**

一種管，其包含如請求項1至12中任一項之樹脂組合物。