

公告 116940

申請日期：91 7 30	IPC分類
申請案號：9116940	C08L 23/16, 15/00, 23/08, 9/02

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	聚合物之共硫化反應
	英文	Covulcanisation of polymers
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 海沃特
	姓名 (英文)	1. Walter VON HELLENS
	國籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (中文)	1. 加拿大安大略省布萊特區衛斯羅街1953號(1953 Winslow Crescent, Bright's Grove, ON N0N 1C0, Canada)
	住居所 (英文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 加拿大商拜耳公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. Bayer Inc.
	國籍 (中英文)	1. 加拿大 CA
	住居所 (營業所) (中文)	1. 加拿大南珊尼市維達街1265號 (1265 Vidal Street South, Sarnia, ON N7T 7M2, Canada) (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 席甘特
	代表人 (英文)	1. Gunter Hilken



91274(9BAYER).p1d

本案已向

國(地區)申請專利
加拿大 CA

申請日期
2001/07/31

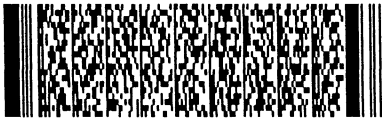
案號
2,355,578

主張優先權
無

有關微生物已寄存於

寄存日期
寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

本發明關於聚合材料之共硫化反應。

發明背景

許多聚合材料發現施於物理性質上(例如拉伸強度、彈性及耐磨性)多效能需求之應用性，並且亦需要於廣泛溫度範圍內有效之材料。於尋找這些必需的性質時，摻合不同的聚合物係為已知。然而，此並非總是容易的。倘若二種聚合物無法彼此混合及結合，則將形成大區域之一聚合物分布於另一聚合物之連續相中。當二聚合物間之結合作用不存在時，或倘若結合作用僅以有限的程度出現時，不連續的聚合物無法提供摻合物之性質，並且形成具低模量及低拉伸強度之產物。

例如，乙烯/丙烯橡膠(EPR)係為乙烯與丙烯之共聚合物，通常含 50 至 75 份之乙烯及剩餘部分之丙烯。EPDM 為乙烯、丙烯及二烯單體之三元聚合物，二烯單體為己二烯、二環戊二烯或更普遍地為亞乙基正冰片烯。EPR 及 EPDM 皆具有良好的耐熱性、良好的耐冷性、良好的耐臭氧性及良好的耐候性。然而，二者皆具不良的物理、研磨及黏附性質。過去已嘗試使 EPR 或 EPDM 與其他聚合物摻合，試圖得到具 EPR 或 EPDM 良好耐候與溫度性質且亦具其他聚合物良好物理性質之組合物。於使 EPR 或 EPDM 與其他聚合物摻合時遇到困難，產生未展現性質有效增進之組合物。

25 發明概述

五、發明說明 (2)

本發明提供一種共硫化二或多種聚合材料之方法，其係包含使二或多種聚合材料與氫化的羧化腈橡膠 (HXNBR)、有機酸之多價鹽及硫化劑混合而進行。

本發明之另一方面提供一種包含二或多種不同的聚合材料之組合物，該聚合材料係與氫化的羧化腈橡膠、有機酸之多價鹽及硫化劑混合。

較佳具體實施例說明

不同的聚合物具有不同的溶解度參數。溶解度參數與極性有關，且以(卡·立方公分)^{1/2}之單位測得。根據 "The Elements of Polymer Science and Engineering", Academic Press Inc. 1982 (Afred Rudin 著)，第 12 章，Polymer Mixtures，第 428 至 445 頁，例如具 43% 丙烯腈含量之腈橡膠具溶解度參數為 10.53。具 43% 丙烯腈含量之氫化的腈橡膠具溶解度參數為 10.71。這些橡膠可容易地摻合。EPR 具溶解度參數為約 8.1，EPDM 具溶解度參數為約 8.0，且這些不容易地與腈橡膠或氫化的腈橡膠摻合。隨著個別聚合物之溶解度參數之差異性達到數值為 0.5 或更大(特別是 2 或更大)，聚合物間之可相容性降低，並且本發明發現特別用於摻合溶解度參數相差數值為 0.5 或更大(在某些場合為 2 或更大)之摻合物的應用性。

因為 EPR 及 EPDM 展現良好的耐候性、耐熱性及耐冷性，故必須使其與具良好物理性質(但其耐候性、耐熱性及耐冷性非如所欲之良好)之聚合物摻合。例

五、發明說明 (3)

如，汽車及卡車之輔助傳送帶(例如交流發電機皮帶等)可製自腈橡膠或氫化的腈橡膠。這些展現出供這些應用之良好的物理性質。然而，必須提高溫度範圍超過這些可使用者，以致於亞利桑那州、內華達及新墨西哥州夏季施加之高溫需求以及阿拉斯加及北亞伯達(Northern Alberta)冬季施加之低溫需求可藉由相同的材料而滿足。因此，在本發明之一些具體實施例中，EPR 或 EPDM 聚合物係與腈橡膠共硫化，且在其他具體實施例中，EPR 或 EPDM 係與氫化的腈橡膠共硫化。

10 EPR 為熟知的。其係以商標名 Buna 市售自拜耳廠股份有限公司，且包含具名稱為 EP T 2070 及 EP G 5050 之實例。EP T 2070 為乙烯與丙烯之共聚合物，具乙烯含量為 70%，剩餘部分為丙烯，Mooney 黏度為 20，且不含加工油。EP G 5050 為乙烯與丙烯之共聚合物，具乙烯含量為 50%，剩餘部分為丙烯，Mooney 黏度為 50，且不含加工油。含或不含加工油之 EPR 可用於本發明中，但在大多數情況下，不含加工油之 EPR 為較佳。

20 乙烯、丙烯及亞乙基正冰片烯之三元聚合物係於市面上有售，例如以名稱為 EP T 3950、EP T 6470 及 EP T 2450 出售。EP T 3950 具黏度(以 Mooney 為單位)為 30、亞乙基正冰片烯含量為 9%、乙烯含量為 50%，且不含加工油。EP T 6470 具 Mooney 黏度為 60、亞乙基正冰片烯含量為 4%、乙烯含量為 70%，且不含加工油。EP T 2450 具 Mooney 黏度為 20、亞乙基正冰片烯

五、發明說明 (4)

含量為 4%、乙烯含量為 50%，且不含加工油。含或不
含加工油之 EPDM 可用於本發明中，但在大多數情況
下，不含加工油之 EPDM 為較佳。市售者為每百重量
份(phr)橡膠具油含量為 30、50 及 100 之 EPDM。

- 5 腈橡膠(NBR)為共軛二烯與腈之共聚物。許多共
軛二烯係用於腈橡膠，且這些可用於本發明中。可提及
者為 1,3-丁二烯、異戊二烯、2,3-二甲基-1,3-丁二烯、
1,3-戊二烯及間戊二烯，其中以 1,3-丁二烯為較佳。

- 10 腈通常為丙烯腈或甲基丙烯腈或 α -氯丙烯腈，其中
以丙烯腈為較佳。

- 15 共軛二烯通常構成共聚物之約 50 至約 85%，且腈
通常構成共聚物之約 15 至約 50%，這些百分比係為重
量比。聚合物亦可含有用量通常不超過約 10%之一或
多種其他可共聚合的單體，例如不飽和酸之酯類(例如
15 丙烯酸或甲基丙烯酸之乙基、丙基或丁基酯)或乙烯基
化合物(例如苯乙烯、 α -甲基苯乙烯)或於苯環上帶有烷
基取代基之對應化合物(例如對-烷基苯乙烯，例如對-
甲基苯乙烯)。適合的腈橡膠係以商標 Perbunan 及
Krynac 市售。

- 20 氫化的腈橡膠(HNBR)係藉由使腈橡膠氫化而形
成。當共軛二烯與腈共聚合時，共聚合反應之產物仍含
有碳-碳雙鍵。這些可以已知的方式氫化。然而，氫化
作用通常不是總是完全的，且剩餘的不飽和作用程度係
以殘餘雙鍵或"RDB"一詞表示，其為氫化反應後保留在
25 共聚物中之碳-碳雙鍵的數目(以氫化反應前存在於共

五、發明說明 (5)

聚合物中之碳-碳雙鍵的百分比表示)。氫化的腈橡膠係以商標名 Therban(具丙烯腈含量為 34%、39%及 43%且具 RDB 為 18、5.5、3.5 及小於 0.9)市售自拜耳廠股份有限公司。

- 5 過去嘗試使 EPR 或 EPDM 與腈橡膠或氫化的腈橡膠共硫化並未成功。然而，根據本發明，於氫化的羧化腈橡膠、有機酸之多價鹽及硫化劑存在下共硫化是可能的。

氫化的羧化腈橡膠及其製法係為 2000 年 4 月 10 日
10 申請之加拿大專利申請案序號第 2,304,501 號(抄本如附，且合併於本案以供參考)之主題。較佳地，本發明中使用之氫化的羧化腈橡膠係根據專利申請案序號第 2,304,501 號。根據申請案序號第 2,304,501 號之氫化的羧化腈橡膠係以商標 Therban XT 市售自拜耳廠股份有限公司。
15 本發明方法中使用之氫化的羧化腈橡膠用量可在廣泛的界限內改變，即每百份橡膠為介於 1.0 及 40 份(phr)間，較佳為介於 5 及 25 phr 間。HXNBR 被認為是橡膠之部分。

就本發明之使用而言，較佳地，HXNBR 具腈含量
20 為在 18 至 45 重量%之範圍內、酸含量為在 0.3 至 9 重量%之範圍內、RDB 不超過 9.0%及 Mooney 黏度在 35 至 120(1+4'@100°C)之範圍。在一種較佳的 HXNBR 中，腈為丙烯腈，二烯為 1,3-丁二烯且酸為丙烯酸。

其他用於本發明方法中之成分為有機酸之多價鹽。
25 適合的多價陽離子係衍生自金屬，可提及者為鋅、鎂鈣

五、發明說明(6)

及鋁。可提到作為有機酸者為具有至多 8 個碳原子(較佳至多 6 個碳原子)之飽和及不飽和酸。較佳的有機酸為丙烯酸及甲基丙烯酸，且較佳的鹽為二丙烯酸鋅及二甲基丙烯酸鋅。原位形成鹽是可能的，但此通常不是較佳的。所用之鹽量可在廣泛的界限內改變，即介於 5 及 80 phr 間，較佳為介於 10 及 50 phr 間。

硫化劑較佳為過氧化物硫化劑。適合的有機過氧化物交聯劑包含二烯丙基過氧化物、二-第三丁基過氧化物、苯甲醯基過氧化物、2,5-二甲基-2,5-二(第三丁基過氧基)-己炔-3 及 2,5-二甲基-2,5-二(苯甲醯基過氧基)己烷及其類似物。較佳的過氧化物硬化劑為 α, α -雙(第三丁基過氧基)二異丙基苯，係以商標 Vulcup 40KE 出售。過氧化物硬化劑之較佳用量為約 0.2 至 20 phr，更佳為 1 至 10 phr。

其他可共硫化之聚合材料包含例如乙烯/醋酸乙烯基酯共聚物。適合的乙烯/醋酸乙烯基酯共聚物係以商標 Levapren 市售自拜耳廠股份有限公司。亦可提及者為乙烯/丙烯酸甲基酯共聚物(例如以商標 Vamac 市售自 DuPont)。

根據本發明欲摻合之聚合材料可引為實例者如下：

乙烯-丙烯共聚物+NBR

乙烯-丙烯共聚物+HNBR

乙烯-丙烯共聚物+NBR+HNBR

EPDM+NBR

25 EPDM+HNBR

五、發明說明 (7)

EPDM+NBR+HNBR

EPDM+乙烯-醋酸乙烯基酯共聚合物

EPDM+NBR+乙烯/醋酸乙烯基酯共聚合物

EPDM+HNBR+乙烯/醋酸乙烯基酯共聚合物

5 EPDM+乙烯/丙烯酸甲基酯共聚合物

EPDM+NBR+乙烯/丙烯酸甲基酯共聚合物

EPDM+HNBR+乙烯/丙烯酸甲基酯共聚合物

二種欲共硫化的聚合材料可在廣泛的界限內改變，
10 為約 90：10 至約 10：90。此比例取決於個別聚合物之
性質及共硫化產物所欲的性質，且必須進行例行的本性
試驗，以達到最佳比例。通常，此比例係在 80：20 至
20：80 之範圍內，且為了某些目的，比例為 50：50 是
適合的。倘若第三或第四聚合材料存在，則預期每一材
15 料將以用量為至少 10 phr 存在。

本發明之方法可藉由最初在室溫下混合各種成分而
進行。其他影響共硫化法之因素為聚合材料硬化之速
率。就就佳的結果而言，以約相同的速率硬化聚合材料
是必要的；否則，可能地，於另一聚合材料之任何明顯
20 的硬化現象出現前，實質上所有此一聚合物將硬化。在
此一情形中，少或無共硫化反應發生。藉由聚合材料之
選擇，可控制硬化速率達一些程度。例如，具較高含量
亞乙基正冰片烯之 EPDM 比具低含量之 EPDM 更快速
地硬化。因此，倘若加速 EPDM 之硬化作用是必要
25 的，則使用具較高含量亞乙基正冰片烯之 EPDM。相反

五、發明說明(8)

地，倘若減緩 EPDM 之硬化速率是必要的，則使用具較低含量亞乙基正冰片烯之 EPDM。具較低 RDB 之 HNBR 比具高 RDB 者更緩慢地硬化，因此，倘若加速的硬化作用是必要的，則使用具較高 RDB 之 HNBR，

5 反之亦然。

本發明之組合物亦可含通常的調配成分，例如增強劑(例如碳黑、碳酸鈣、二氧化矽、黏土或滑石)、抗氧化劑、增塑劑、加工油加工助劑、臘、抗臭氧劑、抗分解劑、紫外線吸收劑、助劑及其類似物。

10 本發明之組合物找到許多應用性，含例如於輔助傳送帶(例如供汽車及卡車用之交流發電機傳送帶)及於密封料(特別地供低溫應用)。

本發明將於以下實例中進一步說明。

15 實例 1：

進行六個試驗，四個為比較例及二個為根據本發明。在試驗 1 中，EPDM(BUNA EP T 6470 (EPDM 847X))為與二丙烯酸鋅(Sartomer 633)及過氧化物硬化劑(Vulcup 40KE)混合及硬化之唯一的彈性體。除了唯一的彈性體為氫化的腈橡膠(Therban C 3446)外，試驗 2 是相同的。除了唯一的彈性體為 HXNBR(具結合的丙烯腈含量為 33 重量%、丙烯酸單體含量為 5.0 重量%、剩餘部分為 1,3-丁二烯、RDB 為 3.5%及 Mooney 黏度為 77(1+4'@100°C))外，試驗 3 是相同的。除了彈性體 25 為 50:50 之 BUNA EP T 6470 (EPDM 847X)與 Therban

五、發明說明 (10)

11'-移走及精製(6個通路)。

移動模口流變儀(MDR)

硬化性質

- 5 1.7 HZ 0.5°弧 170°C ,
30 分鐘 , 200 dNm

MH(dN.m)	54.7	29.94	46.37	43.06	63.11	67.72
ML(dN.m)	0.9	0.62	1.46	0.73	1.03	1.14
ΔMH-ML(dN.m)	53.8	29.32	44.91	42.33	62.08	66.59
ts 1(分鐘)	0.96	0.92	1.02	0.99	1.08	1.12
t' 50(分鐘)	2.18	2.40	1.44	2.34	2.17	2.18
t' 90(分鐘)	8.26	9.54	4.58	9.03	7.83	7.50

應力應變

10 (啞鈴)

170°C之硬化時間(分鐘)	15	17	12	16	15	15
試驗@23°C						
應力@100(MPa)	6.15	4.40	9.90	5.36	8.60	9.37
應力@200(MPa)		10.90	19.81	13.15	17.16	18.09
應力@300(MPa)		21.96	37.05			
極限拉伸強度(MPa)	12.04	29.13	38.75	19.52	21.97	20.35
極限伸長量(%)	165	351	319	255	243	221
硬度 Shore A2(pts.)	69	67	79	72	81	82

Gehman 低溫勁度

硬化時間@170°C(分鐘)	15	17	12	16	15	15
起始溫度:-60°C						
溫度@T2(°C)	-9	-17	-11	-9	-13	-13
溫度@T5(°C)	-25	-22	-17	-22	-22	-23

五、發明說明（11）

溫度@T10(°C)	-32	-23	-19	-24	-25	-27
溫度@T100(°C)	-60	-30	-41	-39	-55	-60

在移動模口流變儀試驗中，值得注意的是，在根據本發明之試驗 5 及 6 中， $\Delta MH-ML$ 是高的，暗示著交聯作用出現。在應變應力試驗中，值得注意的是，試驗 5 及 6 之產品的極限拉伸強度、極限伸長量及蕭式 (Shore) 硬度明顯地優於單獨 EPDM 者，並且在 Gehman 低溫勁度試驗中，試驗 5 及 6 之產品明顯地優於僅氫化的腈橡膠者。本發明之產物於物理性質上優於僅 EPDM，且於低溫性質上優於僅氫化的腈橡膠。

10

實例 2：

試驗 7-10 係以類似實例 1 之方法進行，但使用 BUNA EP T 3950 作為 EPDM。實例 7 為比較例，以 EPDM 為唯一的彈性體。實例 8 為比較例，彈性體為 EPDM 與 Therban C 3446 之 50：50 摻合物（不含 HXNBR）。試驗 9 及 10 係根據本發明。試驗 9 係為 40 份 EPDM、40 份 Therban C 3446 及 20 份 HXNBR，且試驗 4 為 50 份 EPDM、30 份 Therban C 3446 及 20 份 HXNBR。混合條件與實例 1 中相同。組合物及結果提供於表 2 中。

20

五、發明說明 (12)

表 2

	試驗 7	8	9	10
BUNA EP T 3950 (EPDM 585)	100	50	40	50
THENBAN C 3446		50	40	30
HXNBR		0	20	20
SARTOMER 633	30	30	30	30
VULCUP 40KE	5	5	5	5

MDR 硬化性質

1.7 HZ 0.5°弧 170°C，30 分鐘，200 dNm

MH (dN.m)	66.07	44.53	65.13	69.75
ML (dN.m)	0.51	0.53	0.80	0.80
ΔMH-ML (dN.m)	65.56	44.00	64.33	68.95
ts 1(分鐘)	1.13	1.08	1.16	1.21
t' 50(分鐘)	3.48	2.83	2.53	2.60
t' 90(分鐘)	10.85	10.43	8.90	9.06

5

應力應變(啞鈴)

170°C之硬化時間(分鐘)	18	17	16	16
試驗@23°C				
應力@100(MPa)	11.05	6.71	9.12	10.45
應力@200(MPa)		16.29	18.19	
應力@300(MPa)				
極限拉伸強度(MPa)	11.51	16.42	19.60	17.24
極限伸長量(%)	103	201	213	170
硬度 Shore A2(pts.)	77	71	81	81

五、發明說明（13）

Gehman 低溫動度

硬化時間@170°C(分鐘)	18	17	16	16
起始溫度：-60°C				
溫度@T2(°C)	-30	-20	-17	-18
溫度@T5(°C)	-34	-24	-24	-25
溫度@T10(°C)	-36	-26	-27	-30
溫度@T100(°C)	-51	-40	-55	-55

裝
訂
線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

聚合物之共硫化反應

)

溶解度參數及其他性質彼此不同的聚合材料
係藉著與氫化的羧化腈橡膠、有機酸之多價鹽及
硬化劑之反應而共硫化。

英文發明摘要（發明之名稱：Covulcanisation of polymers

)

Polymeric materials that differ from each other in
solubility parameters and properties are
covulcanized by reaction with a hydrogenated
carboxylated nitrile rubber, a multivalent salt of an
organic acid and a curing agent.

五、發明說明 (9)

C 3446 之混合物外，試驗 4 是相同的。

試驗 5 及 6 係根據本發明。在試驗 5 中，彈性體為 40 份 BUNA EP T 6470 (EPDM 847X)、40 份 Therban C 3446 及 20 份 HXNBR 之混合物。在試驗 6 中，彈性體 5 為 50 份 BUNA EP T 6470 (EPDM 847X)、30 份 Therban C 3446 及 20 份 HXNBR 之混合物。於移動模口流變儀、應力應變及格曼 (Gehman) 低溫勁度試驗中之組合物、混合條件及結果提供於表 1 中。

10 表 1

	試驗					
	1	2	3	4	5	6
BUNA EP T 6470 (EPDM 847X)	100			50	40	50
THENBAN C 3446		100		50	40	30
HXNBR			100	0	20	20
SARTOMER 633	30	30	30	30	30	30
VULCUP 40KE	5	5	5	5	5	5

混合條件

混合器：6 X 12 英吋研磨機(容量：1000)

設定至 30°C

15

混合操作說明：

0'-帶形橡膠。成為 3/4 片重 (cut)。

2'-緩慢地添加 "1B" (SR633)；成為 3/4 片重。

8'-緩慢地添加 "1C"；成為 3/4 片重。

六、申請專利範圍

94 1 28

專利申請案第 91116940 號

ROC Patent Appln. No. 91116940

修正後無劃線之申請專利範圍中文本 - 附件(一)

Amended Claims in Chinese - Encl. (I)

5

(民國 94 年 1 月 28 日送呈)

(Submitted on January 28, 2005)

1. 一種共硫化二或多種聚合材料之方法，其係包含使二或多種聚合材料與氫化的羧化腈橡膠、有機酸之多價鹽及硫化劑一起混合而進行，其中該聚合材料在相同速率下硫化。
2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中欲共硫化之聚合材料彼此於溶解度參數相差 $0.5(\text{卡} \cdot \text{立方公分})^{1/2}$ 或更大。
3. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中欲共硫化之聚合材料於彼此溶解度參數相差 $2(\text{卡} \cdot \text{立方公分})^{1/2}$ 或更大。
4. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項之方法，其中該聚合材料之一係為乙烯/丙烯橡膠。
5. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項之方法，其中該聚合材料之一係為乙烯-丙烯-亞乙基正冰片烯三元聚合物。
6. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項之方法，其中該聚合材料之一係為腈橡膠。
7. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項之方法，其中該聚合材料之一係為氫化的腈橡膠。
8. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項之方法，其中該聚

六、申請專利範圍

合材料之一係為乙烯/醋酸乙烯基酯共聚合物。

9. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項之方法，其中該聚合材料之一係為乙烯/丙烯酸甲基酯共聚合物。

10. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中乙烯-丙烯-亞
5 乙基正冰片烯三元聚合物與氫化的腈橡膠共硫化。

11. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項之方法，其中該有機酸之多價鹽係為二丙烯酸鋅及二甲基丙烯酸鋅。

10 12. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項之方法，其中該硫化劑係為過氧化物硫化劑。

13. 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項之方法，其中該氫化的羧化腈橡膠係以每百重量份欲共硫化之聚合物加上氫化的羧化腈橡膠之 1.0 至 40 重量份存在。
15

14. 如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該氫化的羧化腈橡膠係以 5 至 25 份存在。

15. 一種共硫化的組合物，其包含二或多種彼此溶解度參數不同的聚合材料，該聚合材料係藉由氫化的羧化腈橡膠、有機酸之多價鹽及過氧化物硫化劑而共硫化，
20

其中

該聚合材料係選自下述組群

乙烯-丙烯共聚物 + NBR

六、申請專利範圍

- 乙烯-丙烯共聚物 + HNBR
乙烯-丙烯共聚物 + NBR + HNBR
EPDM + NBR
EPDM + HNBR
- 5 EPDM + NBR + HNBR
EPDM + 乙烯-醋酸乙烯基酯共聚物
EPDM + NBR + 乙烯/醋酸乙烯基酯共聚物
EPDM + HNBR + 乙烯/醋酸乙烯基酯共聚物
EPDM + 乙烯/丙烯酸甲酯共聚物
- 10 EPDM + NBR + 乙烯/丙烯酸甲酯共聚物
EPDM + HNBR + 乙烯/丙烯酸甲酯共聚物；
該氫化的羧化腈橡膠用量為 1.0 至 40phr；
該有機酸之多價鹽用量為 5 至 80phr，其選自具有
多至 8 個碳原子的飽和或不飽和酸之金屬鹽；及
- 15 該過氧化物硫化劑用量為 0.2 至 20phr。
16. 如申請專利範圍第 15 項之組合物，其中該聚合材料之一係為乙烯-丙烯-亞乙基正冰片烯共聚物，且另一為氫化的腈橡膠之腈橡膠。
17. 如申請專利範圍第 15 或 16 項之組合物，其係為
- 20 供汽車用之輔助傳送帶形式。
18. 如申請專利範圍第 15 或 16 項之組合物，其係為密封料形式。