

(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

日本

1997年9 月12日特願平9-268032(主張優先權)
1998年7 月6 日特願平10-190323(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()

發明背景

技術範疇

本發明係關於一種發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，可得耐衝擊性或柔軟性均優，而發泡倍數高的發泡成型體，以及由此所得的發泡成型體。

習知技術

由聚苯乙烯樹脂製成的發泡成型體，由於具有優良緩衝性、絕熱性，且容易成型大多用於包裝材料和絕熱材料。問題是因耐衝擊性或柔軟性不足，易發生裂開或瑕疵，例如不適於精密機器製品的包裝。

另一方面，聚丙烯樹脂製成的發泡成型體，耐衝擊性或柔軟性優良，惟發泡成型體在成型時必須有相當大的設備。且樹脂在性質上，必須以發泡粒的形態，從製造廠輸送到成型加工廠。因此，有製造成本上升的問題。

近年來，特開平3-182529、5-116227、7-11043和7-90105號已提議橡膠改質苯乙烯系樹脂發泡成型體，成型容易，耐衝擊性和柔軟性較聚苯乙烯系發泡體更為進步。

可是，習知發泡成型體在耐衝擊性和柔軟性方面的改良程度不足，欲得發泡倍數高的發泡成型體時，由於收縮引起發泡成型品外觀惡化，或發泡成型品強度降低。因此，無法使用發泡倍數高的發泡成型體，對包裝材料的節省資源程度有限。

發明概要

五、發明說明(>)

本發明有鑑於上述習知問題，提供一種發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，可得發泡倍數高，耐衝擊性或柔軟性均優，外觀良好的發泡成型體。

本發明發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，係由二烯系聚合物的橡膠粒分散於苯乙烯系樹脂連續相中所得橡膠改質苯乙烯系樹脂85~99重量%和沸點在80℃以下的揮發性發泡劑1~15重量%所構成，其特徵為

上述連續相的重量平均分子量為150,000~300,000。

苯乙烯系樹脂對二烯系聚合物的接枝率為70%~135%。

且上述二烯系聚合物的凝膠成份在25℃甲苯中的膨潤度12~25。

按照本發明可提供發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，可得發泡倍數高，耐衝擊性或柔軟性均優，外觀良好的發泡成型體。

發明之詳細說明

上述苯乙烯系樹脂係使用本體聚合、溶液聚合、懸浮聚合、本體懸浮聚合法等，例如將二烯系聚合物溶於苯乙烯、對甲基苯乙烯， α -甲基苯乙烯等芳香族乙烯系化合物，於偶氮雙異丁腈等偶氮化合物，或苯甲醯過氧化物，特丁基過氧苯甲酸酯等過氧化物存在下，進行自由基聚合而得。

上述苯乙烯系樹脂的重量平均分子量為150,000~300,000。重量平均分子量比150,000小時，發泡成型體的強度會降低，另方面超過300,000時，發泡成型體難

五、發明說明(3)

以製造，而以180,000~250,000為佳。

其次，上述二烯系聚合物可用丁二烯、異戊間二烯等二烯系化合物之聚合物，或可與二烯系化合物共聚合者，例如與苯乙烯等芳族二烯系化合物之共聚物。以丁二烯聚合物為佳。

再者，上述橡膠改質苯乙烯系樹脂中，以含二烯系聚合物5~20重量%為佳。

在5重量%以下時，難以獲得具有充分耐衝擊性或柔軟性的發泡成型體。另方面，超過20重量%時，除了看不出配合使用量的強度改善外，發泡成型體表面有熔化等成型性惡化。

以7~15重量%更好。

又，苯乙烯系樹脂對二烯系聚合物的接枝率為70%~135%。接枝率在70%以下時，得不到具有充分耐衝擊性或柔軟性的發泡成型體。另方面，超過135%時，由於橡膠粒在氣泡膜中無法定向，不能充分進行氣泡成型，對於發泡倍數高的發泡成型體。有發生收縮或變形之虞。以80%~130%為佳，而以100~120%更好。

上述接枝率的定義如下式：

$$\text{接枝率} = \frac{\text{凝膠含量} - \text{二烯系聚合物含量}}{\text{二烯系聚合物含量}} \times 100$$

上述含量係上述橡膠改質苯乙烯系樹脂中所佔重量(%)。

其次，上述二烯系聚合物的凝膠成份在25℃甲苯中的

五、發明說明(4)

膨潤度為12~25。凝膠成份的膨潤度在12以下時，橡膠粒在氣泡膜中無法定向，不能充分進行氣泡成型，對於發泡倍數高的發泡成型體，有發生收縮或變形之虞。另方面，超過25時，得不到具有充分耐衝擊性或柔軟性的發泡成型體。以13~20為佳，而以15~20更好。

上述二烯系聚合物的凝膠成份膨潤度定義如下式：

$$\text{膨潤度} = \frac{\text{於 } 25^{\circ}\text{C 甲苯中膨潤的凝膠重量}}{\text{乾燥凝膠的重量}}$$

上述橡膠改質苯乙烯系樹脂在發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物中佔有85~99重量%

其次，揮發性發泡劑是使用沸點在80℃以下者。

上述揮發性發泡劑在發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物中的含量為1~15重量%，在1重量%以下時，發泡性不充分，無法發泡到預定倍數為止。另方面，超過15重量%時，製成發泡成型體有引起收縮或變形的問題。

上述揮發性發泡劑有丙烷、正丁烷、異丁烷、正戊烷、異戊烷、新戊烷、環戊烷、己烷、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、二氯四氟乙烷、氯甲烷、二氯甲烷、甲醇、二乙醚等沸點在80℃以下的有機化合物，可單獨或二種以下混合使用。

其次，上述發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，以含有對發泡成型體賦予柔軟性的柔軟性調節劑為佳。

上述柔軟性調節劑有酞酸二辛酯、己二酸二辛酯等酯

五、發明說明（5）

類，甲苯、二甲苯、環己酮等烴類、丙三醇三硬脂酸酯，丙三醇三辛酸酯等多元醇之脂肪酸酯類、或礦油、流動石蠟等。

其次，上述發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，可含有無機充填劑、滑劑、難燃劑、抗氧化劑、抗靜電劑、紫外線吸收劑、碳黑等任何一種以上的添加劑。

即在發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物中，亦可含滑粉、粘土、碳酸鈣、氧化鈦等無機充填劑、硬脂酸鋁、硬脂酸鋅、對特丁基苯甲酸鋁、乙烯雙硬脂鹽等滑劑，三（二溴丙基）磷酸酯、五溴二苯醚、四溴丁烷、二溴乙基苯、1,2,5,6,9,10-六溴環癸烷等難燃劑，或抗氧化劑、抗靜電劑、紫外線吸收劑、碳黑等。

其次，分散於苯乙烯系聚合物連續相中的二烯系聚合物橡膠粒之粒徑，以 $2\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 為佳。

上述粒徑在 $2\mu\text{m}$ 以下時，難以獲得充分耐衝擊性或柔軟性之發泡成型體。另一方面，超過 $10\mu\text{m}$ 時，橡膠粒過大，無法充分進行氣泡成型，對發泡成型體有引起收縮或變形之虞。又以 $3\mu\text{m}\sim 7\mu\text{m}$ 更好。

其次，二烯系聚合物以使用1,4-順型構造比例占80%以上者為佳。

1,4-順型構造比例在80%以下時，將本發明此等發泡性組成物發泡所得發泡成型體有柔軟性或耐衝擊性不足之虞。又以90%以上為佳，全部為1,4-順型構造亦可。

其次，上述發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物之製

五、發明說明 (b)

法，有例如在壓出機中，將橡膠改質苯乙烯系樹脂和揮發性發泡劑熔混，而壓出機前端的模具細孔壓出，立刻導入水中驟冷，於未發泡狀態粒化，製成發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物之方法。

另外，亦可在壓出機中，將橡膠改質苯乙烯系樹脂熔混，由壓出機前端的模具細孔壓出，利用股條切法，熱切法，水中切法，成為每個0.5mg至5mg大小的顆粒，將所得橡膠改質苯乙烯系樹脂之樹脂粒於密閉容器中，於懸浮劑存在下，分散於水性特質內，令揮發性發泡劑飽浸樹脂粒，以製成發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物。

本發明發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，利用加熱發泡，而成橡膠改質苯乙烯系樹脂的發泡粒。所得發泡粒係發泡粒中的橡膠粒在發泡粒的氣泡膜面方向呈扁平狀分散，從氣泡膜厚度方向斷面看，呈複數層狀存在的橡膠粒關係，係以橡膠粒的氣泡膜厚方向尺寸(a)，對氣泡膜面方向尺寸(b)之寬高比(b/a)平均值在60以上為特徵，以70以上為佳，而以80以上更好。此值在60以下時，耐裂性等特性會降低，對發泡成型體有得不到充分耐衝擊性或柔軟之虞。

發泡方法有例如使用聚苯乙烯粒用的發泡機，利用蒸汽，加熱至橡膠改質苯乙烯系樹脂的玻璃化溫度附近(約100℃)，加以發泡之方法。

又，所得橡膠改質苯乙烯系樹脂發泡粒，可用例如聚苯乙烯發泡成型體製造用成型體機，加以成型。即將發

五、發明說明(7)

泡粒充填於金屬模型內，利用蒸汽加熱將發泡粒二次發泡，使發泡粒彼此熔合，冷卻預定時間後，從金屬模具取出，即為發泡成型體。此時的發泡成型品密度，通常為 $14 \sim 50 \text{ kg/m}^3$ ，以 $16 \sim 20 \text{ kg/m}^3$ 為佳。發泡成型品密度大於 50 kg/m^3 時製造成本上升，另方面發泡成型品密度低於 14 kg/m^3 時，有強度不足之虞。

如此所得成型體在 $50 \sim 55$ 倍發泡倍數時，落球耐衝擊試驗時 50% 破壞高度為 40 cm 以上，顯示優良耐衝擊性的品質，且容易得到。

發明實施形態

本發明實施形態就如此發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物及其製法，以具體例依序說明。

實施例 1-5 和比較例 1-2

(1) 橡膠改質苯乙烯系樹脂之製法

利用塊狀聚合製造橡膠改質苯乙烯系樹脂。

即相對於苯乙烯單體 100 重量份，將丁二烯聚合物 10 重量份，特丁基過氧苯甲酸酯 0.03 重量，乙苯 12 重量份混合溶解。其次，將此物連續供應至容量 30 公升的攪拌槽型反應器，平均滯留時間為 2.5 小時，在 $110 \sim 130^\circ\text{C}$ 進行苯乙烯單體的聚合。

接著，將所得反應液連續供應至二基柱塞流動型反應器，分別在 $120 \sim 130^\circ\text{C}$ 和 $150 \sim 180^\circ\text{C}$ 進行聚合反應到最後聚合率為 $80 \sim 90\%$ 。然後，將本反應的苯乙烯單體和溶劑在加熱下減壓脫氣除去，

五、發明說明(8)

加以顆粒化而得標的橡膠改質苯乙烯系樹脂。

以上述聚合例為標準，改變各反應器和脫氣槽的溫度條件，可得接枝率，凝膠膨潤度，橡膠粒徑不同的橡膠改質苯乙烯系樹脂。另外，改變對上述苯乙烯單體供應的丁二烯聚合物濃度，可調節橡膠改質苯乙烯系樹脂中丁二烯聚合物含量。

(2)發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物之製法

取上述所得橡膠改質苯乙烯系樹脂(表1)於65mm單軸壓出機熔化後，利用水中切法，成為每個約1.3mg大小的樹脂粒。

接著，於裝設攪拌製造的3公升反應器、充填上述樹脂粒100重量份，脫離子水150重量份，焦磷酸鈉0.7重量份，硫酸鎂1.4重量份，硫酸鈉3重量份，月桂基硫酸鈉0.075重量份，將反應器密閉。

其次，在攪拌中加熱到100℃後，將做為揮發性發泡劑的戊烷4重量份和丁烷8重量份，壓入反應器內，在100℃保持5小時。接續，冷卻到30℃後，取出飽浸發泡劑之樹脂粒進行水洗和脫水。

其次，把樹脂粒裝入上下安裝有網目0.1mm的金屬網之金屬製圓筒形容器，將室溫的乾氮以每分鐘500公升流量，從圓筒形容器下部吹入10分鐘，加以乾燥，由此製得發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物。

(3)發泡粒和發泡成型體之製造

相對於上述所得發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物

五、發明說明(9)

的樹脂粒100重量份，混合抗靜電劑0.04重量份，防結塊劑0.06重量份，加以塗佈後，於0℃保管24小時。

其次，在附設攪拌機的發泡性聚苯乙烯用分批式發泡機，吹入0.1MPa的蒸汽，發泡約55倍，可得橡膠改質苯乙烯系樹脂的發泡粒。

在室溫放置一日後，利用聚苯乙烯發泡成型用成型機(大成(譯音)工業公司製品VS-500)，製得橡膠改質苯乙烯系樹脂的發泡成型體。

(4)發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物的評估

1)苯乙烯系樹脂連續相的重量平均分子量

取橡膠改質苯乙烯系樹脂，溶於THF(四氫呋喃)，以隔膜濾材除去不溶份後，利用凝膠滲透層析法(GPC)測定。

2)二烯系聚合物之凝膠份膨潤度

對發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物約1克，加丁酮30毫升，在25℃浸泡24小時後，振動5小時，在5℃以18,000rpm離心分離1小時。

傾析除去上澄液後，再加甲苯30毫升，在25℃振動1小時，在5℃以18,000rpm離心分離2小時。除去上澄液稱重量(在25℃甲苯中膨潤的凝膠重量)。

然後，在60℃真空乾燥8小時，秤殘留物重量(乾燥凝膠的重量)。由下式求出凝膠成份的膨潤度：

五、發明說明(一〇)

$$\text{膨潤度} = \frac{25^{\circ}\text{C 甲苯中膨潤之凝膠重量}}{\text{乾燥凝膠的重量}} \times 100$$

3) 接枝率

由下式求出接枝率：

$$\text{接枝率} = \frac{\text{凝膠重量\%} - \text{二烯系聚合物重量\%}}{\text{二烯系聚合物重量\%}} \times 100$$

4) 二烯系聚合物橡膠粒的粒徑

二烯系聚合物橡膠粒的粒徑，倚使用堀場製造公司所製雷射折射／散射式粒度分佈測定裝置 LA-700，測定分散於 DMF 溶劑中的橡膠粒，從所得體積基準粒度分佈由下式求出：

$$[\text{粒徑}] = [\sum D_i^4 \times N_i] / [\sum D_i^3 \times N_i]$$

$$N_i = P_i / [D_i^3 \times \pi / 6]$$

其中 D_i 為第 i 號粒徑， P_i 為第 i 號體積頻率， π 為圓周率。

5) 揮發性發泡劑之含量

秤取樣品，即發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物在 120°C 加熱 4 小時後，測定重量，由加熱前後的重量變化，求出全揮發份含量(重量%)，其次減去利用卡爾費雪法測定的水含量(重量%)，即為揮發性發泡劑之含量。

$$\text{揮發性發泡劑含量(重量\%)} = \frac{\text{加熱後樣品重量(克)}}{\text{加熱前樣品重量(克)}} \times 100 - \text{水含量(重量\%)}$$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 ()

6) 發泡成型體的密度

由發泡成型體的重量 (kg)，和金屬模型算出的發泡成型體體積 (m^3)，求出發泡成型體的密度 (kg/m^3)。

7) 表面外觀

利用目視發泡成型體的表面外觀，依下列基準評估：

○：幾乎沒有收縮、熔化、間隙。

△：呈現收縮、熔化、間隙。

×：顯著呈現收縮，熔化，間隙。

於此所稱熔化係指發泡成型體表面，由於成型時加熱，而呈熔化狀態。

8) 50% 破壞高度

將發泡成型體切成縱 200mm，橫 40mm 厚 25mm 大小的試片，含重 255 克的鋼球落下。按照 JIS K721，求出 50% 破壞高度 (cm)，由此評估耐衝擊強度。

9) 柔軟性

將發泡成型體切成縱 200mm，橫 30mm 厚 20mm 大小的試片，準備軸徑從 100mm 到 10mm 的 10 支金屬製圓筒軸，將試片的中央部壓觸及圓筒軸，以等速度沿圓筒軸約 5 秒，進行試片的摺曲試驗。

10) 寬高比 (b/a)

發泡粒中的橡膠粒，在發泡粒的氣泡膜面方向呈扁平狀分散，於氣泡膜厚度方向的斷面看時，以複數層狀存在的橡膠粒，橡膠粒在氣泡膜厚方向的方尺 (a)，對氣泡膜面方向的尺寸 (b) 之寬高比 (b/a)，按下述測定。

五、發明說明 (12)

切斷發泡粒的一部份，埋入低粘度環氧樹脂內。其次，浸泡於0.5~0.4水溶液內，以超微切片機製成超薄膜切片。

透過電子顯微鏡觀察，可測定a,b值，寬高比(b/a)係由隨機選出的25個橡膠粒的寬高比之平均值求得。

起初以軸徑100mm的圓筒軸進行試驗，未見試片龜裂，改成軸徑小10mm的圓筒軸進行同樣試驗。每次改用減少10mm的圓筒軸重複試驗到龜裂為止。一旦試片龜裂，記錄龜裂前一次試驗所用圓筒軸的軸徑值。由試片10個的平均值(mm)評估柔軟性。因此，值愈小，柔軟性愈優。

以上各實施例和比較例的結果如表1所示。

由表1可知如下：

本發明實施例1~5的發泡成型體，即使高發泡倍數(55倍，密度約 18kg/m^3)時，發泡成型體的表面外觀，耐衝擊性(50%破壞高度)、柔軟性均優。

另方面，使用接枝率高、膨潤度小的橡膠改質苯乙烯系樹脂(比較例1和2)，在高發泡倍數時，耐衝擊性或柔軟性惡化。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

表 1

	實施例					比較例	
	1	2	3	4	5	1	2
重量平均分子量 (× 10 ⁴)	26	26	22	23	22	22	20
接枝率 (%)	90	110	80	100	133	140	137
膨潤度	15	15	21	16	12	10	11
橡膠粒徑 (μm)	5	4	5	5	3	3	1.5
順型比例 (重量%)	98	98	98	40	98	98	98
丁二烯聚合物含量 (重量%)	11	12	11	10	10	12	8
揮發性發泡劑含量 (%)	6.7	6.5	6.8	7.0	6.8	6.8	6.7
發泡成型品密度 (kg/m ³)	18.0	18.5	18.1	17.9	18.0	18.6	18.1
表面外觀 (○/△/×)	○	○	○	○	○	○	○
50%破壞高度 (cm)	52	48	46	46	43	38	34
柔軟性 (mm)	52	61	50	65	53	69	70
寬高比 (b/a)	120	107	136	90	76	35	44

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物)

本發明所要解決的課題，在於提供一種發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，可得發泡倍數高，耐衝擊性或柔軟性優異，外觀良好的發泡成型體。本發明發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，係由二烯系聚合物的橡膠粒分散於苯乙烯系樹脂的連續相中而得橡膠改質苯乙烯系樹脂85~99重量%和沸點80℃以下的揮發性發泡劑1~15重量%所構成，上述連續相的重量平均分子量為150,000~300,000，苯乙烯系樹脂對二烯系聚合物之接枝率為70%~135%，且上述二烯系聚合物凝膠成份在25℃甲苯中的膨潤度為12~25。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、~~英~~文發明摘要 (發明之名稱: **EXPANDABLE RUBBER-MODIFIED STYRENE**)
RESIN COMPOSITIONS

To provide an expandable rubber-modified styrene resin composition that is enabled to obtain a molded foam having a high expansion ratio, an excellent impact resistance and pliability and satisfactory appearance. The expandable rubber-modified styrene resin composition comprises 85 to 99 % by weight of a rubber-modified styrene resin containing a rubber particle of a diene polymer dispersed in a continuous phase of a styrene resin and 1 to 15 % by weight of a volatile blowing agent whose boiling point is 80°C or lower, wherein:

the weight-average molecular weight of said continuous phase of styrene resin is 150,000 to 300,000;

the graft ratio of the styrene resin to the diene polymer is 70 to 135 %; and,

the swelling index of the gel fraction of said diene polymer in toluene at 25°C is 12 to 25.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，其特徵為由二烯系聚合物的橡膠粒分散於苯乙烯系樹脂連續相中而得之橡膠改質苯乙烯系樹脂85~99重量%，和沸點在80℃以下的揮發性發泡劑1~15重量%所構成。
該連續相的重量平均分子量為150,000~300,000，二烯系聚合物的苯乙烯系樹脂之接枝率為70%~135%且該二烯系聚合物的凝膠成份在25℃甲苯中的膨潤度為12~25者。
2. 如申請專利範圍第1項之發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，其中分散於該連續相中的二烯系聚合物橡膠粒之粒徑為 $2\mu\text{m}$ ~ $10\mu\text{m}$ 者。
3. 如申請專利範圍第1項之發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，其中該二烯系聚合物中的1,4-順型構造比例在80%以上者。
4. 如申請專利範圍第1項之發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，其中該二烯系聚合物為丁二烯聚合物或異戊間二烯聚合物者。
5. 如申請專利範圍第1項之發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，其中該橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物含有5~20重量%之二烯系聚合物者。
6. 如申請專利範圍第1項之發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，其中該發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，含有對發泡成型體可賦予柔軟性的柔軟性調節劑者。
7. 一種密度為 $14\sim 50\text{kg}/\text{m}^3$ 的橡膠改質苯乙烯系樹脂發

六、申請專利範圍

泡成型體，係由二烯系聚合物的橡膠粒分散於苯乙烯系樹脂的連續相中所構成，其特徵為：

該連續相的重量平均分子量為150,000~300,000，
苯乙烯系樹脂對二烯系聚合物的接枝率為70%~135%，

且該二烯系聚合物的凝膠成份在25℃甲苯中的膨潤度為12~25者。

8.如申請專利範圍第7項之橡膠改質苯乙烯系樹脂發泡成型體，其中發泡成型品密度 $18\sim 20\text{ kg/m}^3$ 時，落球衝擊試驗時的50%破壞高度在40cm以上者。

9.如申請專利範圍第7項之橡膠改質苯乙烯系樹脂發泡成型體，其中構成發泡成型體之發泡粒中的橡膠粒，在發泡粒的氣泡膜面方向呈扁平狀分散，從氣泡膜厚度方向的斷面看時，呈複數層狀存在之橡膠粒，在橡膠粒氣泡膜厚度方向的尺寸(a)，對氣泡膜面方向的尺寸(b)之寬高比(b/a)平均值大於60者。

10.如申請專利範圍第7項之橡膠改質苯乙烯系樹脂發泡成型體，其中分散於該連續相中的二烯系聚合物橡膠粒之粒徑為 $2\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 者。

11.如申請專利範圍第7項之橡膠改質苯乙烯系樹脂發泡成型體，其中該二烯系聚合物中的1,4-順型構造比例在80%以上者。

12.如申請專利範圍第7項之橡膠改質苯乙烯系樹脂發泡成型體，其中該二烯系聚合物為丁二烯聚合物或異戊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

六、申請專利範圍

間二烯聚合物者。

13.如申請專利範圍第7項之橡膠改質苯乙烯系樹脂發泡成型體，其中該橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物含有5~20重量%之二烯系聚合物者。

14.如申請專利範圍第7項之橡膠改質苯乙烯系樹脂發泡成型體，其中該發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物，含有對發泡成型體可賦予柔軟性的柔軟性調節劑者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

裝

申請日期	87.9.10
案 號	87116081
類 別	C08J 9/14

(以上各欄由本局填註)

565588

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中 文	發泡性橡膠改質苯乙烯系樹脂組成物 (92年9月17日修正)
	英 文	EXPANDABLE RUBBER-MODIFIED STYRENE RESIN COMPOSITIONS
二、發明 創作 人	姓 名	1.原口健二 2.梶原健世
	國 籍	1.日本 2.日本
	住、居所	1.三重縣四日市市大字六呂見 653 番地之 2 エムシービー株式會社內 2.三重縣四日市市東邦町 1 番地 三菱化學株式會社四日市事業所內
三、申請人	姓 名 (名稱)	JSP 股份有限公司 (株式會社ジェイエスピー)
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	東京都千代田區丸の内三丁目 4 番 2 號
	代 表 人 姓 名	原田正昭

五、發明說明 (13a)

各實例及比較例之體密度以發泡倍率表示係如下表 2 所示。

表 2

	實 例					比 較 例	
	1	2	3	4	5	1	2
體密度	18.0	18.5	18.1	17.9	18.0	18.6	18.1
發泡倍率	55.6	54.1	55.2	55.9	55.6	53.8	55.2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線