

I297710

申請日期：90 3 15

案號：2001000008

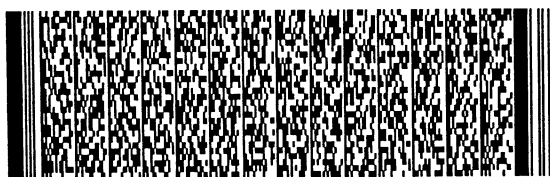
類別：C08L 27/06

(以上各欄由本局填註)

公告本

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	發泡性氯乙烯系樹脂組成物
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 砂川武宣 2. 佐藤充毅 3. 阪下典子 4. 角倉護
	姓名 (英文)	1. 2. 3. 4.
	國籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本 4. 日本
	住、居所	1. 日本國兵庫縣高砂市中筋2丁目10-9 2. 日本國兵庫縣神戸市垂水區鹽屋町6-31-17 3. 日本國兵庫縣明石市西明石北町3丁目3-26-301 4. 日本國兵庫縣高砂市高砂町沖濱町4-2-31
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 鐘淵化學工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. 鐘淵化学工業株式會社
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國大阪府大阪市北區中之島三丁目2番4號
	代表人 姓名 (中文)	1. 武田正利
	代表人 姓名 (英文)	1.



本案已向

國(地區)申請專利
日本 JP

申請日期
2000/03/21

案號
2000-078448

主張優先權
有

有關微生物已寄存於

寄存日期
寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

技術領域

本發明係有關於一種發泡性氯乙烯系樹脂組成物。更詳而言之，係有關於一種可提供加工性優良、物理特性優異的高發泡倍率之發泡成形體的發泡性氯乙烯系樹脂組成物。

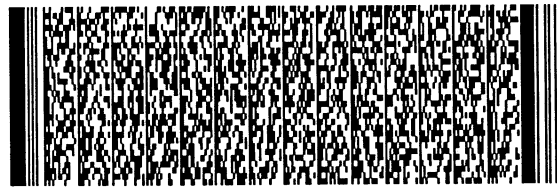
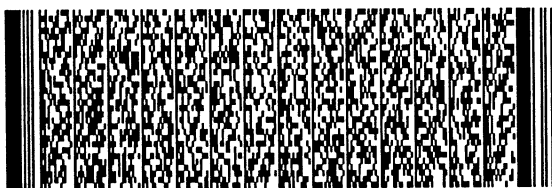
習知技術

氯乙烯系樹脂，由於可提供耐衝擊性和耐熱性等物理性質以及耐溶劑性、耐酸性、耐鹼性等化學性質優良之成形體，因而被廣泛使用於建材及其他種種領域中。又近年來，因將氯乙烯系樹脂輕量化可用來作為降低成形品成本之手段，故發泡成形法逐漸受到矚目，因此來自於市場之對氯乙烯系樹脂的高發泡倍率之發泡成形體的需求變得很強烈。

在氯乙烯系樹脂的發泡成形中，一般習知的方法係將以甲基丙烯酸甲酯作為主成分之加工性改良劑與發泡劑組合使用。

已知當使用脂肪族烴、脂肪族鹵化烴等之易揮發性有機溶劑系發泡劑來作為上述發泡劑時，即可進行高倍率之發泡。

例如，如特公昭60-10540號公報、特公昭58-40986號公報中所揭露者，係藉著使氯乙烯系樹脂含浸於作為發泡劑之丁烷、二氯氟甲烷等沸點在90℃以下的有機溶劑中，或藉由在壓出加工中使其直接注入於壓出機，即可得到發



五、發明說明 (2)

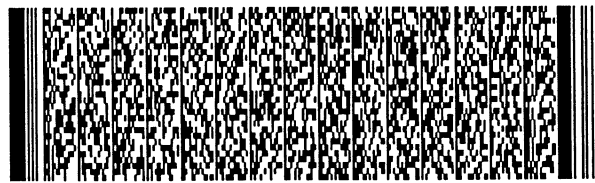
泡倍率高達數十倍之發泡成形體。

然而，有機溶劑系發泡劑之使用比起熱分解型發泡劑而言，由於在進行成形時必需有浸漬、防爆等設備，故在成本面來說是不利的。

另一方面，在將熱分解型有機發泡劑、熱分解型無機發泡劑等之熱分解型發泡劑作為發泡劑使用時，若要使成形品的表面變得平滑並使發泡單元(cell)能維持均勻微細，就必須將發泡倍率提昇至3~4倍的程度以上，但就目前而言是很困難的。

例如，如特公昭63-9540號公報中所述般，其係將甲基丙烯酸酯系樹脂(聚合度2千~3萬、重量平均分子量20萬~300萬的聚甲基丙烯酸甲酯)與偶氮甲醯胺(azodicarbonamide)等之熱分解型有機發泡劑、碳酸氫鈉等之熱分解型無機發泡劑甚至碳酸鈣等之填充劑添加於平均聚合度500-800之氯乙烯系樹脂中而得到發泡性氯乙烯系樹脂組成物。雖然使用該發泡性氯乙烯系樹脂組成物來成形時，可得到具有均勻微細的發泡單元以及表面性、表面硬度優異的發泡成形體，但是其發泡倍率僅為3~4倍的程度。

又，如特開平6-9813號公報所述，其係將甲基丙烯酸酯系樹脂與作為熱分解型發泡劑之10微米(micron)以下的碳酸氫鹽添加於氯乙烯系樹脂中來得到發泡用氯乙烯系樹脂組成物。雖然該公報揭示了在使用該發泡用氯乙烯系樹脂組成物成形時，可得到具有均勻微細的發泡單元且熱



五、發明說明 (3)

穩定性及耐候性良好之發泡成形體，但其並未就甲基丙烯酸酯系樹脂之平均分子量或發泡倍率進行詳細說明。

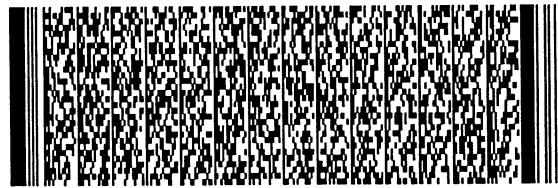
更進一步，如特開平9-151269號公報中所述，係將重量平均分子量為450萬~700萬的聚甲基甲基丙烯酸酯系樹脂以及熱分解型發泡劑於氯乙烯系樹脂中摻合使用而得到發泡用氯乙烯系樹脂組成物。根據該公報所述，在使用該發泡用氯乙烯系樹脂組成物成形時，可得到具有均勻發泡單元且不會發生樹脂分解之射出發泡成形體。然而，在實施例中僅使用重量平均分子量470萬之三菱レーヨン公司製的P-531來作為聚甲基甲基丙烯酸酯系樹脂，而並未對重量平均分子量700萬附近進行評鑑，此外，其所得到的發泡倍率亦只在2~3倍的程度。

本發明之目的係在於提供一種發泡性氯乙烯系樹脂組成物，該組成物係藉由在發泡成形時不使用有機溶劑系發泡劑而使用熱分解型發泡劑而能大幅提昇發泡倍率者。

更進一步，本發明之目的係在於提供一種發泡性氯乙烯系樹脂組成物，該組成物可提供出藉由使用熱分解型發泡劑而使發泡倍率達4倍以上、尤其是5倍以上且發泡單元呈微細均勻的發泡成形體。

發明揭示

本發明者等，發現藉由在氯乙烯系樹脂中添加特定的(甲基)丙烯酸酯系聚合物以及熱分解型發泡劑，即可得到發泡倍率比習知以來所知之含有熱分解型發泡劑的組成物



五、發明說明 (4)

更大幅向上提昇之組成物，終至完成本發明。

本發明係提供一種發泡性氯乙烯系樹脂組成物，其係由(a)氯乙烯系樹脂100重量份、(b)作為加工改良劑且以0.1克溶解於100毫升的氯仿中所成之溶液在30℃下之比粘度為0.73以上之(甲基)丙烯酸酯系聚合物0.5~30重量份、以及(c)熱分解型無機發泡劑0.3重量份以上且不滿2重量份所構成。

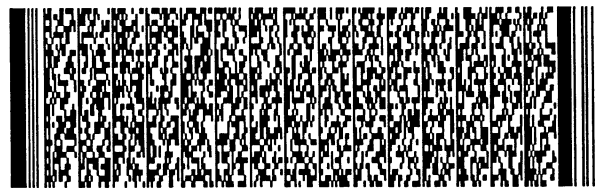
以熱分解型無機發泡劑而言，係特別以碳酸氫鈉較為適用。

本發明之特徵係在於將含有優位量之甲基丙烯酸酯及(或)丙烯酸酯的單體混合物進行乳化聚合所得到之聚合物其呈高分子量者作為氯乙烯系樹脂用之加工性改良劑來使用。藉由將上述加工性改良劑與熱分解型無機發泡劑併用，即可在不損及氯乙烯系樹脂原來所具有的優異物理、化學特性之情況下達到提高發泡成形時之發泡倍率的效果，且只需藉由少量添加就能表現出顯著的效果。

本發明者等業已發明出有關於可利用水或者是藉由加熱就會產生水蒸氣之物質作為發泡劑之發泡性氯乙烯系樹脂組成物。然而，本發明大抵上已將使用水或藉由加熱就能產生水之物質的量從氯乙烯系樹脂能發泡的量排除。

發明之最佳實施例

以在本發明中所使用的氯乙烯系樹脂而言，並未特別限定，習知以來所使用的氯乙烯系皆可使用之。並以由氯



五、發明說明 (5)

乙烯單元80~100重量%以及可與氯乙烯共聚合的其他單體單元0~20重量%所構成之均聚物以及共聚合物較佳。

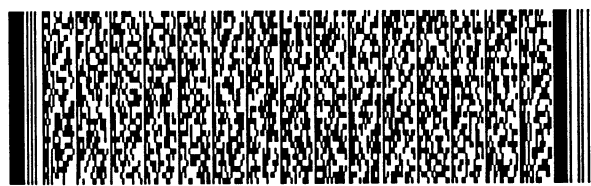
以上述可與氯乙烯共聚合的其他單體而言，可舉例如：乙酸乙烯、丙烯、苯乙烯以及丙烯酸酯(例如：丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸辛酯等具有碳數1~8之烷基的丙烯酸烷酯等)等之乙烯系單體。上述物質可單獨使用，亦可組合2種以上來使用之。

就上述氯乙烯系樹脂之平均聚合度來說，並未特別限定，但通常係使用平均聚合度為400~1000程度者。

以如上所述之氯乙烯系樹脂而言，可舉例如：由聚氯乙烯、氯乙烯單體單元80%以上以及乙酸乙烯、丙烯、苯乙烯、丙烯酸酯等之其他共聚合性單體單元20重量%以下所構成之共聚合物，以及後氯化聚氯乙烯等。上述物質可單獨使用，亦可組合2種以上來使用之。

加工性改良劑係以改良上述氯乙烯系樹脂之發泡性為目的所使用的成份。

在本發明中，係使用將甲基丙烯酸酯及(或)丙烯酸酯、特別是含有優位量之甲基丙烯酸甲酯的單體混合物(以下亦稱為單體混合物(M))施行乳化聚合所得到之(甲基)丙烯酸酯系均聚物或共聚物來作為加工性改良劑。該聚合物最重要的是必須具有高分子量，且將該聚合物0.1克溶解於100毫升之氯仿中所成的溶液其在30℃下之比粘度為0.73以上，並以0.73~3較佳、0.73~1.7更佳、0.8~1.6再更佳、0.9~1.5特佳。若上述比粘度不滿0.73



五、發明說明 (6)

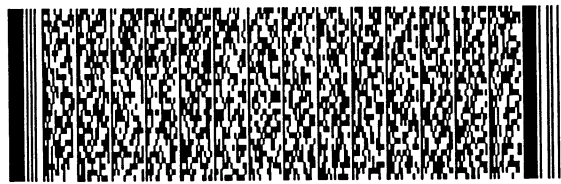
時，就無法得到充足的發泡倍率；反之，若超過1.7的話，則發泡性就會有降低的傾向。上述所謂的比粘度0.73之值，若換算成該(甲基)丙烯酸酯系聚合物之重量平均分子量的話，則相當於730萬的程度。

上述比粘度可視單體與聚合引發劑之比率或者是硫醇等之鏈轉移劑的量來調節之。

上述單體混合物(M)，係以由甲基丙烯酸甲酯50~100重量%以及擇自除了甲基丙烯酸甲酯以外之甲基丙烯酸酯與丙烯酸酯中的單體0~50重量%的混合物、特別是由甲基丙烯酸甲酯50重量%以上以及擇自除了甲基丙烯酸甲酯以外之甲基丙烯酸酯與丙烯酸酯中的單體10重量%以上的混合物較佳，更進一步，亦可含有可與上述物質共聚合之其他乙烯系單體。

就上述除了甲基丙烯酸甲酯以外之甲基丙烯酸酯來說，可舉例如：甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸2-乙基己酯以及其他之甲基丙烯酸烷酯等。其中並以具有碳數2~8、特別是2~4之烷基的甲基丙烯酸烷酯較佳。此外，以上述丙烯酸酯而言，可舉例如：丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸2-乙基己酯以及其他之丙烯酸烷酯等。其中並以具有碳數1~8、特別是2~4之烷基的丙烯酸烷酯較佳。上述等之除了甲基丙烯酸甲酯以外之甲基丙烯酸酯與丙烯酸酯可單獨使用，亦可組合2種以上來使用之。

以上述之其他乙烯系單體而言，可舉例如：苯乙烯、



五、發明說明 (7)

α -甲基苯乙烯等之芳香族乙烯，以及丙烯腈等之不飽和腈等等。上述物質可單獨使用，亦可組合2種以上來使用之。

上述單體混合物(M)中之各成份的比例係為：甲基丙烯酸甲酯50~100重量%，其並以50~90重量%較佳、60~85重量%更佳；擇自除了甲基丙烯酸甲酯以外之甲基丙烯酸酯與丙烯酸酯中的單體0~50重量%，其並以10~40重量%較佳、15~30重量%更佳；以及上述乙烯系單體0~20重量%，其並以0~10重量%較佳、0~5重量%更佳。

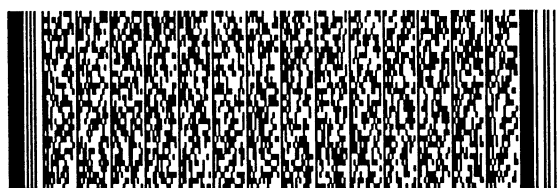
若上述單體混合物(M)中之甲基丙烯酸甲酯的比例不滿50重量%時，則加工性、發泡性就會降低。

此外，若上述擇自除了甲基丙烯酸甲酯以外之甲基丙烯酸酯與丙烯酸酯中的單體其比例超過50重量%的話，則加工性、發泡性就會產生降低之傾向。更進一步，若上述乙烯系單體之比例超過20重量%的話，則凝膠化性、發泡性就會產生降低之傾向。

上述加工性改良劑，係利用例如適當的分散溶劑、乳化劑、聚合引發劑以及必要時使用的鏈轉移劑並以習知方法將上述單體混合物(M)施行乳化聚合而得。此時，乳化聚合可進行2段或以上之聚合，也可進行1段聚合。

在上述乳化聚合中所使用的分散溶劑通常為水。

以上述乳化劑而言，可使用習知之物質。例如脂肪酸鹽、烷基硫酸酯鹽、烷基苯磺酸鹽、烷基磷酸酯鹽、磺基琥珀酸二酯鹽等之陰離子系界面活性劑，以及聚氧化乙烯



五、發明說明 (8)

烷醚、聚氧乙烯脂肪酸酯等之非離子系界面活性劑等。

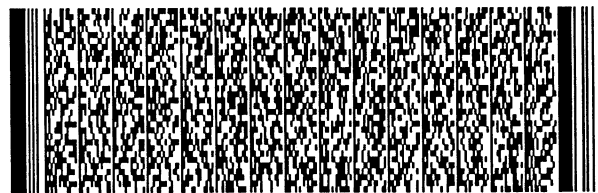
以上述聚合引發劑來說，可使用水溶性或油溶性之聚合引發劑等。例如，可單獨使用一般的過硫酸鹽等無機聚合引發劑或有機過氧化物、偶氮化合物等，或者是將上述等引發劑化合物與亞硫酸鹽、硫代硫酸鹽、鹼金族金屬鹽及鈉甲醛次硫酸鹽等組合使用，亦可在乳膠系中使用。以較佳之過硫酸鹽來說，可舉例如過硫酸鈉、過硫酸鉀及過硫酸銨等，此外，以較佳之有機過氧化物而言，可舉如第3丁基氫過氧化物、異丙苯氫過氧化物、過氧化苯甲醯以及過氧化十二醯等。

以上述鏈轉移劑來說，並未特別限定，可使用例如第3十二基硫醇、第3癸硫醇、正十二基硫醇以及正癸硫醇等。

上述乳化聚合反應時之溫度及時間等亦未特別限定，可對應使用目的來適當調整至所期望的比粘度及粒徑。

在以2段或以上來進行乳化聚合的情況下，當添加第2段以後的單體時，必須確認第1段的聚合已完結後再添加之，以避免與第1段之單體相混合，而能進行各段之聚合。

依此所得到之聚合物乳膠中的粒子其平均粒徑通常為 $100\sim3000\text{ \AA}$ ($0.01\sim0.3\text{ }\mu\text{m}$) 左右，並係藉由利用添加一般的電解質而使其鹽析、凝析或在熱風中使其噴霧乾燥而由乳膠中取出。此外，必要時可對應利用一般的方法來進行洗淨、脫水及乾燥等。



五、發明說明 (9)

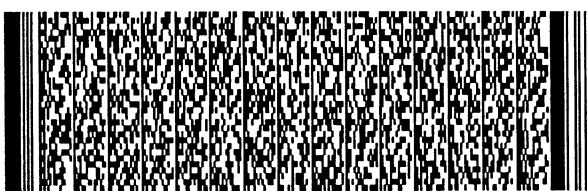
利用以上之操作所得到的加工性改良劑通常為平均粒徑 $30\sim300\ \mu\text{m}$ 的白色粉末狀物，並以能摻合於氯乙烯系樹脂作為加工性改良劑較佳。

上述加工性改良劑之添加量，係相對於上述氯乙烯系樹脂100重量份而言為 $0.5\sim30$ 重量份，並以 $5\sim20$ 重量份較佳， $8\sim25$ 份更佳。加工性改良劑之添加量在不滿 0.5 重量份時，就無法充分得到添加加工性改良劑之效果；若超過 30 重量份的話，就會損及氯乙烯系樹脂之優異機械特性。

在本發明中，係使用熱分解型無機發泡劑來作為發泡劑。而在本案中所謂的熱分解型無機發泡劑，係指能藉由熱分解而產生氮氣、二氧化碳氣體、氨氣、氧氣及(或)水蒸氣之無機化合物而言。以熱分解型無機發泡劑而言，可舉例如：碳酸氫鈉、碳酸氫鉀、碳酸氫銨、碳酸鈉、碳酸銨等。上述化合物可單獨使用或混合2種以上來使用之。其中，若由發泡效率及成本面來看，係以碳酸氫鈉較佳。

上述熱分解型無機發泡劑之添加量，可對應其目的來選用之，並未特別限定。當使用上述加工性改良劑時，若根據本發明而使用少量的發泡劑的話，即可達成 $5\sim10$ 倍程度的發泡倍率，而熱分解型無機發泡劑之使用量則係例如相對於100重量份的氯乙烯系樹脂而言為 0.3 重量份以上、不滿 2 重量份。若熱分解型無機發泡劑之添加量不滿 0.3 重量份時，就很難得到具有充份的發泡倍率之成形體。

又，上述熱分解型無機發泡劑之添加量亦可配合上述加工性改良劑之添加量而改變之，例如，在相對於上述氯



五、發明說明 (10)

乙烯系樹脂為100重量份的情況下而言，當加工性改良劑為5重量份時，熱分解型無機發泡劑就以添加0.5~1.9重量份較佳；當加工性改良劑為10重量份時，熱分解型無機發泡劑就以添加1.0~1.9重量份較佳；當加工性改良劑為20重量份時，熱分解型無機發泡劑就以添加1.5~1.9重量份較佳。

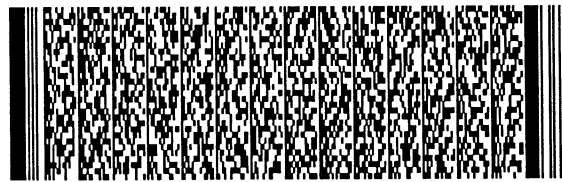
在本發明之發泡性氯乙烯系樹脂組成物中，必要時可對應穩定劑、潤滑劑、耐衝擊強化劑、可塑劑、著色劑以及填充劑等之其他添加劑來作單獨地添加，或是組合2種以上之成份來進行添加亦可。

關於本發明之發泡性氯乙烯系樹脂組成物之製造方法並未特別限定。例如可利用將上述氯乙烯系樹脂、加工性改良劑、熱分解型無機發泡劑以及其他之添加劑等混合後，再於適當的溫度下以例如單軸、雙軸壓出機等之熔融混煉機進行熔融混煉之方法等來進行製造。

本發明之發泡性氯乙烯系樹脂組成物的成形加工法並未特別限定，一般所使用之成形法即可適用，例如壓出成形法等。

以下，基於實施例以及比較例對本發明進行更詳細的說明，然其並非用以限定本發明。在以下之說明中，「份」、「%」若未特別言明則係指重量份、重量%而言。

另外，將在實施例與比較例中所使用的評鑑方法歸納整理如下。



五、發明說明 (11)

(聚合物試料(加工性改良劑)之比粘度的測定)

將聚合物試料0.1克溶解於100毫升的氯仿中之後，使用烏伯勞德型粘度計(Ubbelohde's viscometer)在維持定溫之30℃的水浴中量測比粘度。

(發泡倍率的測定)

測定所得之粉狀化合物(氯乙烯系樹脂組成物非發泡成形體)的比重後，再以東洋精機股份有限公司製之Laboplastmill附屬的小型單軸壓出機進行成形，測定所得的圓棒狀發泡成形體(氯乙烯系樹脂組成物的發泡成形體)之比重，並將該測定值利用下列式子算出發泡倍率。

發泡倍率=(氯乙烯系樹脂組成物非發泡成形體之比重)/(氯乙烯系樹脂組成物的發泡成形體之比重)

另外，壓出機式樣與成形條件則如以下所示。

壓出機式樣

螺旋軸(screw)：L/D=20、壓縮比=2.7、

旋轉數=30rpm

模(dies)：直徑=5mm、槽脊(land)=20mm

成形條件

成形溫度：C1=170℃、C2=175℃、C3=180℃

模=185℃

(聚合轉化率的測定)

由下列式子來算出聚合轉化率。

聚合轉化率(%)={聚合物生成量/單體加入量}×100



五、發明說明 (12)

(乳膠平均粒徑的測定)

將所得到之乳膠利用日立製作所(股份有限公司)製造之U-2000 光譜光度計(spectrophotometer)，以546nm波長的散亂光來測定平均粒徑。

(發泡單元(cell)型態的評鑑)

就所得到之成形體的發泡單元型態，以目測觀察其外觀性，並利用下列基準來進行評鑑。

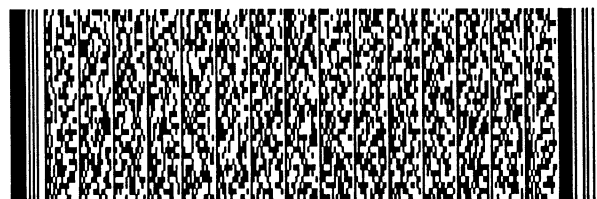
○：發泡單元構造均勻，外觀優良。

△：散存有被破壞的發泡單元。

x：大部分的發泡單元皆已被破壞，外觀不良。

實施例1

在一具有攪拌機之8公升反應器中，加入預先以水溶解之丁二酸二辛酯磺酸鈉0.7份作為乳化劑，接著加入在包含了以後加入之副原料中所含的水量後水的總量可達到200份之水。藉由在上述反應器內的氣相部與液相部中通入氮氣以除去空間部及水中的氧之後，一邊攪拌一邊將內容物昇溫至70℃。接著，在上述反應器中一次加入由甲基丙烯酸甲酯(以下稱為MMA)68份及丙烯酸丁酯(以下稱為BA)12份所構成的第1段單體混合物，再加入作為引發劑之過硫酸鉀0.01份後，持續攪拌1小時以使聚合反應大抵上完成。之後，再將由MMA6份以及BA14份所構成之第2段單體混合物以每小時30份的速度滴入。待滴入結束後，將該內容物在70℃下保持90分鐘，之後待其冷卻即可得到乳膠，測定其平均粒徑。結果如表1所示。



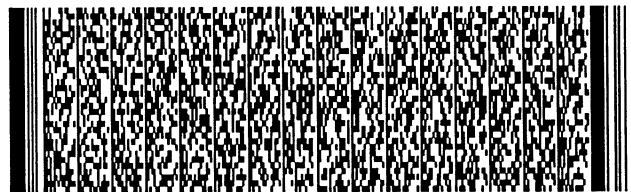
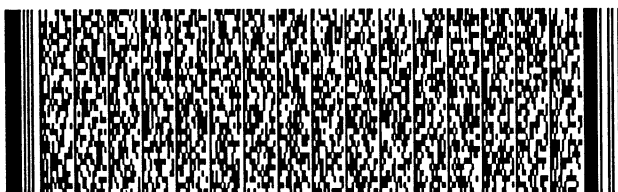
五、發明說明 (13)

另外，此時的聚合轉化率為99.5%。將所得到的乳膠於氯化鈣水溶液中鹽析凝固，並昇溫至90℃進行熱處理之後，接著以離心脫水機過濾，再將所得到的樹脂之脫水塊(cake)以與樹脂相同重量之水清洗後，利用平行流乾燥機在50℃、15小時的條件下進行乾燥，即得到白色粉末狀之聚合物試料(1)。又，測定所得之聚合物試料(1)的比粘度。結果如表1所示。

接著，在聚氯乙炔(鐘淵化學工業(股份有限公司)製，カネビニール S-1007，平均聚合度680)100份中加入上述聚合物試料(1)5.0份、碳酸鈣6.0份、氧化鈦2.0份、辛錫氫硫系穩定劑(二正辛錫雙(氫硫基乙酸異辛酯)鹽)(日東化成公司製，TVS#8831)2.0份、硬酯酸鈣0.6份、羥基硬酯酸(ヘンケル公司製，LOXIOL G-21)0.1份、脂肪酸醇二鹼式酯(ヘンケル公司製，LOXIOL G-60)0.9份以及聚乙烯蠟(アライドケミカル公司製，ACPE-629A)0.6份，利用Henschel混合機混合之，昇溫至內溫110℃再冷卻之後，再進一步添加碳酸氫鈉1.5份而製出粉末狀化合物，並以東洋精機(股份有限公司)製造之Laboplastomill附屬的小型單軸壓出機進行成形，評鑑所得之圓棒狀發泡成形體之發泡單元型態，並測定其發泡倍率，結果如表1所示。

實施例2~4與比較例1、2

依照如表1所示之配方施行與實施例1相同之步驟而分別得到聚合物試料(2)~(6)，測定其各特性值。又，使用



五、發明說明 (14)

所得到之聚合物試料(2)~(6)，分別施行與實施例1相同之步驟而與聚氯乙烯摻合，即可得到圓棒狀發泡成形體，並進行上述評鑑。結果如表1所示。

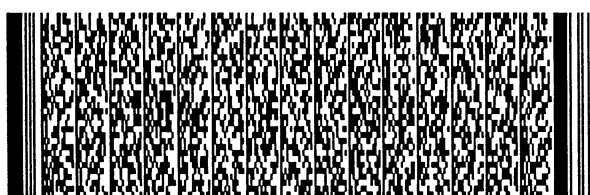
表 1

實施例編號				1	2	3	4	比較例 1	比較例 2
聚合物試料編號				(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
組成 (份)	聚合物 試料	第 1 段混合物	MMA	68	68	68	68	68	68
			BA	12	12	12	12	12	12
		第 2 段混合物	MMA	6	6	6	6	6	6
			BA	14	14	14	14	14	14
	引發劑量			0.01	0.007	0.003	0.001	0.03	0.1
	乳化劑量			0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5
評鑑 結果	聚合轉化率 (%)			99.5	99.7	99.5	99.4	99.2	99.4
	聚合物試料之比粘度			0.74	0.82	0.92	1.06	0.60	0.33
	乳膠平均粒徑 (μm)			0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
	發泡性	發泡倍率 (倍)		5.1	5.4	5.6	5.8	3.8	2.6
		單元 (cell) 型態		○	○	○	○	△	△

由表1的結果可知，若使用比粘度為0.73以上之聚合物試料(1)~(4)的話，即可得到具有良好發泡性的組成物，但是若使用比粘度不滿0.73之聚合物試料(5)、(6)時，就得不到充份的發泡性。由此可知，為了達到本發明之效果，聚合物之比粘度必須為0.73以上。

實施例5~7與比較例3、4

為了評鑑當實施例3所使用的聚合物試料(3)中之聚氯乙烯的摻含量改變時發泡性之差異，故將原先實施例3所



五、發明說明 (15)

使用的聚合物試料(3)中之聚氯乙烯100份的摻合量改為如表2所示之以5.0份為增加單位的摻合量，而其餘步驟皆與實施例3相同而製得成形體，並進行發泡性之評鑑。結果如表2所示。但是，在比較例4的情況下，由於組成物之不均勻性增加，故無法得到適用於進行發泡性評鑑之成形體。

表 2

實施例編號		3	5	6	7	比較例 3	比較例 4
聚合物試料編號		(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
摻合量(份)		5	10	15	20	0.1	40
發 泡 性	發泡倍率(倍)	5.6	6.4	6.6	6.8	1.2	-
	單元型態	○	○	○	○	○	-

由表2的結果可知，依據本發明而摻合加工性改良劑所成之組成物可表現出良好的發泡性，但若如比較例3般加工性改良劑之摻合量太少時，就無法得到充份的發泡性。

實施例8~13與比較例5~7

除了將熱分解型發泡劑之種類以及摻合量改成如表3中所述般以外，其餘步驟皆與實施例3相同而製得成形體，並進行發泡性之評鑑。結果如表3所示。



五、發明說明 (16)

另外，表中SBC係表示碳酸氫鈉、ADCA係表示偶氮甲醯胺。

表 3

實施例編號	8	9	10	11	12	13	比較例 5	比較例 6	比較例 7
聚合物試料編號	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
聚合物試料之量 (份)	5	5	5	5	10	20	10	20	10
發泡劑種類	SBC	SBC	SBC	SBC	SBC	SBC	SBC	ADCA	ADCA
發泡劑量(份)	0.8	1.0	1.5	1.8	1.8	1.9	0.1	1.0	1.8
發泡倍率(倍)	5.1	5.3	5.4	5.6	5.2	6.5	1.2	3.0	3.2
發泡單元型態	○	○	○	○	○	○	○	○	○
發泡性									

由表3的結果可知，若如比較例5般熱分解型無機發泡劑之摻含量太少時，就無法得到充份的發泡性；又，若如比較例6、7般使用熱分解型無機發泡劑以外之熱分解型發泡劑時，亦得不到充份的發泡性。

產業上之可利用性

本發明之發泡性氯乙烯系樹脂組成物，係藉由不使用有機溶劑系發泡劑而使用熱分解型無機發泡劑來提供出5~10倍程度之高發泡倍率且發泡單元型態良好的發泡成形體。因此，可直接利用現有的壓出成形機而能降低製造成本，並使其用途範圍擴大。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：發泡性氯乙烯系樹脂組成物)

一種發泡性氯乙烯系樹脂組成物，其係藉由不使用有機溶劑系發泡劑而使用熱分解型無機發泡劑而能將氯乙烯系樹脂之發泡倍率大幅地向上提昇，並為由：氯乙烯系樹脂100重量份、作為加工改良劑且以0.1克溶解於100毫升的氯仿中所成之溶液在30℃下之比粘度為0.73以上之(甲基)丙烯酸酯系聚合物0.5~30重量份、以及碳酸氫鈉等熱分解型無機發泡劑0.3重量份以上且不滿2重量份所構成。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



六、申請專利範圍

1. 一種發泡性氯乙烯系樹脂組成物，其不含有有機溶劑系發泡劑，且發泡倍率為5倍以上，該組成物係由氯乙烯系樹脂100重量份、作為加工改良劑且以0.1克溶解於100毫升的氯仿中所成之溶液在30℃下之比粘度為0.73以上之(甲基)丙烯酸酯系聚合物0.5~30重量份、以及熱分解型無機發泡劑0.3重量份以上且不滿2重量份所構成。

2. 如申請專利範圍第1項所述之發泡性氯乙烯系樹脂組成物，其中熱分解型無機發泡劑係擇自由碳酸氫鈉、碳酸氫鉀、碳酸氫銨、碳酸鈉以及碳酸銨等所組成之族群中的至少1種成份。

3. 如申請專利範圍第1項所述之發泡性氯乙烯系樹脂組成物，其中(甲基)丙烯酸酯系聚合物係為由：甲基丙烯酸甲酯單元50~100重量%、擇自由除了甲基丙烯酸甲酯以外之甲基丙烯酸酯與丙烯酸酯所構成之族群中的單體單元0~50重量%、以及可與上述物質共聚合之其他乙烯系單體單元0~20重量%所構成之聚合物。

4. 如申請專利範圍第1項所述之發泡性氯乙烯系樹脂組成物，其中(甲基)丙烯酸酯系聚合體的比黏度為0.8以上。

5. 如申請專利範圍第1~4項中任一項所述之發泡性氯乙烯系樹脂組成物，其中該組成物為壓出成形用組成物。

