公告本 301662

申請日期	83. 1. 25
案號	83100627
類別	C08J 9/16

A4 C4 301662

（以上各欄由本局填註）

發明 專利說明書

一、發明名稱	中文	包含有胞體大小擴大劑的改良熱塑性泡沫和其製備
	英文	IMPROVED THERMOPLASTIC FOAMS COMPRISING CELL SIZE ENLARGING AGENTS AND PREPARATION THEREOF
二、發明人	姓名	(1)吉昂W・蘇 (2)若林雅之 (3)超V・沃 (4)安德魯N・帕奎特
	籍貫（國籍）	(1)(4)美國 (2)日本　(3)法國
	住、居所	(1)美國俄亥俄州格蘭維爾市威爾斯山路1533號 (2)日本國栃木縣上都賀郡西方村本1263-1號 (3)法國蘇菲威爾雪・蓋登伯格路21號 (4)美國俄亥俄州格蘭維爾市克勞斯巷257號
三、申請人	姓名（名稱）	美商・陶氏化學國際有限公司
	籍貫（國籍）	美　國
	住、居所（事務所）	美國密西根州密德蘭市・艾伯特路陶氏中心2030號
	代表人姓名	理查G・華特曼

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 1 ）

本發明係有關一種製備具有擴大平均胞體大小之閉孔鏈烯基芳族聚合物發泡體之方法。

由於現今之對於使用潛在之臭氧耗盡之可發泡性發泡劑的環境考量，其欲製備一具原始發泡劑之鏈烯基芳族聚合物發泡體。此種原始發泡劑典型上包含無機發泡劑，諸如，二氧化碳、氮、水和氬。

使用原始發泡劑所存有之問題為於所形成之發泡體結構中保持所欲之形態。該形態之一特性為胞體大小。當使用原始（無機）發泡劑時，特別是二氧化碳，其難以保持所欲之胞體大小，因為其相對之高成核及膨脹速率。

習知技藝之在致力於製備具有擴大胞體大小之發泡體結構包含於使凝膠經由模具壓出形成發泡體結構前，使蠟於形成發泡體之凝膠中形成整體。此等使用蠟者可參見美國專利第4,229,396號案。但是，使用蠟可能產生處理上的問題及該發泡體結構物理性質之異常。該蠟可能造成於該發泡體結構中熱穩定性之改變或物理性質之變小。該蠟亦可能造成壓擠溫度之不一致。

其欲以部份或全部包含具有所欲（擴大）之平均胞體大小之原始發泡劑之發泡劑製備發泡體結構。其進一步欲以非原始發泡劑製備此等發泡體結構。其進一步欲製備此等發泡體結構且保有所欲之物理性質及熱穩定性。其進一步欲製備此等發泡體結構而無需使用蠟。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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(2)

依據本發明，其有一製備具有擴大平均胞體大小之閉孔鏈烯基芳族聚合發泡體之方法。此方法包含：a)加熱鏈烯基芳族聚合物料；以形成熔融聚合物料；b)將大體非蠟質胞體大小擴大劑加入該熔融聚合物內；c)於升高壓力下將發泡劑加入該熔融聚合物料內以形成可發泡之凝膠；及d)於減壓下使該可發泡凝膠膨脹以形成發泡體結構。該鏈烯基芳族聚合物包含大於50重量%之鏈烯基芳族單體單元。該擴大劑被加入一足夠量以擴大該發泡體結構之平均胞體大小，其較之無該擴大劑而製得之相對應發泡體結構，擴大20%或以上。再者，該擴大劑之加入量為使該發泡體結構在程度上具有大體上相同於相對應之發泡體結構之物理性質。

進一步依據本發明，其具有一可發泡之鏈烯基芳族聚合凝膠，其可形成具有擴大平均胞體大小之閉孔鏈烯基芳族聚合發泡體結構。該凝膠包含：a)鏈烯基芳族聚合物之熔融物；b)一用量之非蠟質胞體大小擴大劑；及c)一用量之於升高溫度之發泡劑。該鏈烯基芳族聚合物料包含大於50重量%之鏈烯基芳族單體單元。該擴大體之存在量為足以使其較之無該擴大劑而製得之相對應發泡體結構，擴大20%或以上者。再者，該擴大劑被加入的量為使所形成之發泡體結構程度上具有相似於該相對應發泡體結構之物理性質者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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(3)

本發明之發泡體結構包含鏈烯基芳族聚合物料。適當之鏈烯基芳族聚合物料包含鏈烯基芳族均聚物及鏈烯基芳族化合物和可共聚合之乙烯基不飽和共單體所成之共聚物。鏈烯基芳族聚合物料可進一步包含小比例之非鏈烯基芳族聚合物。鏈烯基芳族聚合物料可僅包含一或多種鏈烯基芳族均聚物、一或多種鏈烯基芳族共聚物、一或多種之每一鏈烯基芳族均聚物及共聚物之摻合物，或任何前述者與非鏈烯基芳族聚合物之摻合物所組成之。不論其組成，該鏈烯基芳族聚合物料包含大於50重量%，較佳者為大於70%，之鏈烯基芳族單體單元。最佳者，鏈烯基芳族聚合物料係完全由鏈烯基芳族單體單元所組成。

適當的鏈烯基芳族聚合物包含衍生自鏈烯基芳族聚合物(諸如，苯乙烯、α-甲基苯乙烯、乙基苯乙烯、乙烯基苯、乙烯基甲苯、氯苯乙烯及溴苯乙烯)者。較佳之鏈烯基芳族聚合物為聚苯乙烯。小量之單乙烯基不飽和化合物(諸如，C_{1-4}烷基之酸類及酯類、離聚物衍生物、及C_{2-6}二烯類)可與鏈烯基芳族化合物共聚合之。可共聚合之化合物的例子包含丙烯酸、甲基丙烯酸、馬來酸、衣康酸、丙烯腈、馬來酸酐、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯、乙酸乙烯酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸甲酯、乙酸乙烯酯及丁二烯。較佳之結構包含大體上(即，大於95%)且最佳者為全部，之聚苯乙烯，因為聚苯乙烯發泡體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

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(　　)

經濟，且係一般被用作絶緣塑膠發泡體。

本發明之鏈烯基芳族聚合發泡體一般係藉由使鏈烯基芳族聚合物料加熱以形成塑化或熔融之聚合物料，於其中加入發泡劑以形成可發泡凝膠，使該凝膠經由模具擠壓成型以形成發泡體產物。在與發泡劑混合之前，聚合物料被加熱至其玻璃溫度或熔融溫度或該等溫度以上。發泡劑可被加入或混入該熔融聚合物料中，其可藉由此項技藝所熟知者達成之，諸如，擠出機、混合器或摻合器。發泡劑與熔融聚合物料係於足以避免該熔融聚合物料大量膨脹及一般使該發泡劑於其間均勻發散之升高壓力下混合之。可任意取捨地，於塑化或熔融之前，成核劑可被摻入聚合物之熔融物中，或與該聚合物料乾混合之。可發泡之凝膠典型上被冷卻至較低溫度以使發泡體結構之物料性質最佳化。然後凝膠經由所欲形狀之模具壓擠至較低或減壓之區域以形成發泡體結構。較低壓力區域為低於經由模具壓擠前該可發泡凝膠被保持者之壓力。較低壓力可為超大氣壓或次大氣壓(真空)，但較佳者為大氣壓程度者。

用於製備本發明發泡體結構之發泡劑包含無機試劑、有機發泡劑及化學發泡劑。適當的無機發泡劑二氧化碳、氮、氬、水、空氣及氦。有用之發泡劑為二氧化碳和水之摻合物。有機發泡體包含具有1-9個碳原子之脂族碳氫化合物及具有1-4個碳原子之完全或部份鹵化之脂族碳氫化

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
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(　　)

合物。脂族碳氫化合物包含甲烷、乙烷、乙醇、丙烷、正丁烷、異丁烷、正戊烷、異戊烷及新戊烷。完全及部份鹵化之脂族碳氫化合物包含氟碳類、氯碳類及氯氟碳類。氟碳類之例子包含甲基氟化物、全氟甲烷、乙基氟化物、二氟甲烷、1,1-二氟乙烷、1,1,1-三氟乙烷(HFC-143a)、1,1,1,2-四氟乙烷(HFC-134a)、五氟乙烷、二氟甲烷、全氟乙烷、2,2-二氟丙烷、1,1,1-三氟丙烷、全氟丙烷、二氯丙烷、二氟丙烷、全氟丁烷、全氟環丁烷。用於本發明之部份鹵化之氯碳類及氯氟碳類包含甲基氯化物、二氯甲烷、乙基氯化物、1,1,1-三氯乙烷、一氯二氟甲烷(HCFC-22)、1,1-二氯-1-氟乙烷(HCFC-141b)、1-氯-1,1-二氟乙烷(HCFC,142b)、1,1-二氯-2,2,2-三氟乙烷(KCFC-123)及1-氯-1,2,2,2-四氟乙烷(HCFC-124)。完全鹵化之氯氟碳類包含三氯一氟甲烷(CFC-11)、二氯二氟甲烷(CFC-12)、三氯三氟乙烷(CFC-113)、1,1,1-三氟乙烷、五氟乙烷、二氯四氟乙烷(CFC-114)、一氯七氟丙烷及二氯六氟丙烷。有用之發泡劑為HCFC-142b及二氧化碳及可任意取捨之HCFC-22之摻合物。化學發泡劑包含偶氮二碳醯胺、偶氮二異丁腈、苯磺基醯肼、4,4-氧苯磺醯基-半卡巴肼、對-甲苯磺醯基半卡巴肼、鋇偶氮二羧酸酯、N,N'-二甲基-N,N'-二並硝對苯二酸酯及三肼基三吖嗪。

基於環境因素，可能時欲使用無機發泡劑。二種特別

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
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(　　)

想用之無機發泡劑為二氧化碳和水。

用以製備形成發泡體之聚合物凝膠之被加入聚合熔融物料中之發泡劑的量為每公斤之聚合物為從0.2至5，較佳為0.5至3.0，且最佳為從1.0至2.50莫耳。

本發明發泡體結構之發泡體組份之密度為每立方米為10至150，且最佳者為10至70，公斤(kg/m³)。發泡體結構之平均胞體大小為0.1至5.0毫米，且較佳者為0.15至2.4毫米，其係依據ASTM D3576。

相較於相對應之無擴大劑之發泡體結構，胞體大小擴大劑具有擴大或增加本發明發泡體結構之平均胞體大小的能力，其存在量係足以擴大或增加本發明發泡體結構之平均胞體大小者。相較於無擴大劑之相對應發泡體，平均胞體大小可被擴大或增加20%或更多，且較佳者為30%或更多。平均胞體大小係指依據ASTM D3567壓擠或膨脹後30分鐘後本發明發泡體結構之胞體大小。胞體大小擴大劑之較佳存在量為以鏈烯基芳族聚合物料為準，每100份為0.05至5.0份，且更佳者為每100份為0.1至3份。

胞體大小擴大劑為有機物料，其於低於鏈烯基芳族聚合物發泡結構之發泡溫度下熔融之。鏈烯基芳族聚合物發泡體結構之發泡溫度典型範圍為110℃至135℃。胞體大小擴大劑於發泡溫度時部份或大量溶於聚合物和發泡劑之可發泡凝膠。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
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(　　)

胞體大小擴大劑為天然且其存在量為使其不會有害地衝擊本發明發泡體結構之物理性質。本發明之發泡體結構具有程度上實質相似於或相同於無該胞體大小擴大劑之相對應發泡體結構之物理性質者。此等物理性質包括強度(依據ASTM D1621-79)、熱變形溫度(依據ASTM D2126-87)及環境尺寸改變(依據ASTM D2126-87)。物理性質，特別是上述者，較佳者係位於相對應發泡體結構者之10%內。本發明之發泡體結構較佳者比該相對應之發泡體結構更具尺寸穩定性。

胞體大小擴大劑係實質上非蠟質。該試劑實質上為非蠟質，其中其通常於室溫及升高溫度時，諸如110℃-135℃之典型成型溫度，皆採液態形式。但是，此試劑於室溫時若實質上能抵抗變形，亦可採固態形式。蠟質材料典型上在無施加熱或升高溫度之室溫時為可變形之固體。

適當之非蠟質胞體大小擴大劑有各種化學結構，且其包含下列各者：分子量為1200或更多之聚乙二醇和聚丙二醇，正牛脂β-胺基二丙酸酯之鹽類、胺基氧化物、咪唑啉、C_{12-18}之脂肪酸烷醇醯胺類、正烷基三甲基銨氯化物、乙氧基化之線性醇類、二辛基酯鈉硫琥珀酸、多氧伸乙基脫水山梨糖醇單棕櫚酸脂、二乙二醇月桂酸酯、氟化學界面活性劑、可可甜菜鹼、矽化合物之水溶液乳化和流體，諸如二甲基聚矽氧烷。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
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(　　)

本發明之胞體大小擴大劑被進一步與習知技藝之塑化劑區別之，其因影響平均胞體大小之擴大，而無不利影響發泡體結構之物理性質。習知技藝之塑化劑(諸如，英國專利第1,316,465號案、美國專利第4,940,735號案及日本專利第47-25147號案所揭示者)可擴大或增加胞體大小，但其亦會對物理性質(其包含前述者)產生不利或負面衝擊。特別是，低分子量(≤1000重量平均分子量)之有機及無機化合物及聚合物可擴大胞體大小，但亦會造成所欲物理性質之減低。相同地，較高重量分均分子量之化合物及聚合物可能不會造成物理性質之減低，但亦不能擴大胞體大小。在本發明中，某些有機和無機化合物及聚合物被發現可造成胞體大小之擴大，而不會減低物理性質。

本發明發泡體結構之發泡體組份可為閉孔胞體或開孔胞體。較佳者，本發明發泡體係大於90%之閉孔胞體(依據ASTM D2856-A)。

各種不同之添加劑可被加入本發明之發泡體結構，諸如無機添加劑、色料、抗氧化劑、酸淨化劑、紫外線吸收劑、阻燃劑、加工助劑及壓擠助劑。

此外，可加入成核劑以控制發泡體胞體之大小。較佳之成核劑包含無機材料(諸如，碳酸鈣、滑石、黏土、氧化鈦、矽石、硫酸鋇、矽藻土及檸檬酸及二碳酸鈉之混合物)。成核劑之使用量範圍可為每100份重量之聚合物樹脂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
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(　　)

為0.01至5份重量。較佳範圍為0.1至3份重量。

本發明之發泡體結構可被用以隔離表面，其係於該表面上覆加以由本發明結構完成之隔絕嵌板。此種嵌板可被用於一般之隔絕應用，諸如屋頂、建築物及冰箱。

本發明之發泡體結構可被用以形成多種分散發泡粒子，以作為鬆填式緩衝及填充應用或被研磨成作為發泡隔絕之碎片。

以下係本發明之實施例，但並非用以限制本發明。除非有其它指示，所有百分率、分數或比例皆係指重量者。

發泡體結構係依本發明製備之，並測試胞體大小及某些所欲物理性質之保持性。物理性質包含密度、壓縮強度、熱變形溫度及環境尺寸改變。

發泡體結構係於依序包含壓出機、混合器、冷卻器及模具之裝置內製備之。聚合物原料及除發泡劑外之添加劑被乾混合之且被饋入壓出機內。發泡劑被注入混合器內之聚合物熔融物內，以形成可發泡凝膠。可發泡膠凝於冷卻器內冷卻之，且經由模具輸送至一低壓區形成發泡體結構。

所使用之聚合物原料為具有200,000重量平均分子量之顆粒狀聚苯乙烯(依據規格篩析色譜)。

密度係依據ASTM D1622測量之。每一樣品之二標本被平均之。發泡劑結構之表層因測試而被移除之。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
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(　　)

胞體大小依ASTM D3576測試之。

壓縮強度係依據ASTM D1621-79測定之。每一樣品之二標本被平均之。發泡體結構之表層被移除之。

熱變形溫度(HDT)依據ASTM D2126-87測定之。每一模品之二樣本被平均之。每一標本被保持於165℉／周圍濕度三天且以5℉增加至樣品無法使用為止。

環境尺寸改變(EDC)依 ASTM D2126-87測定之(158℉／97%之相對濕度)。每一樣品之二標本被平均之。發泡體結構之表層被移除之。

範例 1

所使用之壓出機係1-1/4英吋(in)(3.1公分(cm))之螺旋型壓擠流水線，其具有縫模。可發泡之凝膠被冷卻至一125-130℃之均勻發泡溫度。發泡劑含量、處理條件和所形成之發泡體結構的物理性質之數值如第1表中所表示者。

相對於比較測試A之發泡體結構，測試B之發泡體結構展現顯著之較高胞體大小。再者，表層性質較佳。測試D和E之發泡體結構亦展現較比較測試C為明顯大的泡體大小。測試D和E之發泡體結構亦展現較佳之表層性質。

範例 2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
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(　　)

所使用之壓出機為2-1/2英吋(6.3 公分)螺旋型壓擠流水線，其具有1英吋(2.5公分)寬的縫模。添加劑包含0.05pph氧化鎂、0.05pph硬脂酸鈣和0.01pph之氰-苯二甲基藍(其等係以該聚合物之重量為基準)。對於測試F，1.0pph之六溴環十二烷(HBCD)與該聚合物乾式摻混之。發泡體結構於模具下游之大體平行之成形板間膨脹之。發泡體結構之發泡劑含量、處理條件及物理性質之數值如第2A和2B表所示者。

相較於比較測試F之發泡體結構，測試G、H及I之發泡體結構明顯地展現較大的胞體大小。令人驚訝地，雖然添加大量之擴大劑來增加胞體大小，但是熱變形溫度被保持之。

範例3

發泡體結構係使用範例2之裝置與配方製備之，但改變發泡劑及擴大劑的量。發泡體結構之發泡劑含量、處理條件及物理性質之數值如第3A及3B表中所示者。

測試K和L之發泡體結構展現明顯大於比較試測J之發泡體結構。

範例4

發泡體結構係使用相同於範例3之配方與裝置製備之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
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(　　)

，但使用3英吋(7.5公分)寬之縫模和不同之擴大劑。發泡體結構之發泡劑含量、處理條件及物理性質之數值如第4A及4B表中所示者。

測試N至R之發泡體結構展現明顯大於比較試測M之發泡體結構。

範例5

所使用之壓出機為2英吋(5.0公分)之螺旋型壓出流水線，其具有縫模。添加劑包含0.15pph之硬脂酸鋇和0.03pph之氰-苯二甲基藍(其等係以該聚合物之重量為基準)。發泡體結構係於大體上平行之成形板間膨脹之。發泡體結構之發泡劑含量、處理條件及物理性質之數值如第5A及5B表中所示者。

測試O、P、T和U之發泡體結構所展現之胞體大小顯著地大於比較試測S之發泡體結構之胞體大小。

測試R之發泡體結構所展現之胞體大小顯著地大於比較試測Q之發泡體結構之胞體大小。

範例6

數個物料被用以評估胞體大小擴大能力。100份重量之聚苯乙苯被與45份重量之重量成對比之甲基氯化物和二氯二氟甲烷混合物一起被引入玻璃瓶內。然後將玻璃瓶冷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

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(　　)

卻至乾冰溫度，密封並使其加溫至室溫。然後於油浴中將玻璃瓶加熱至200℃之溫度持續2至3個小時，至於該玻璃瓶內獲致聚合物之熔融且均勻混合物為止。然後將玻璃瓶冷卻至125℃之發泡溫度持續約5至10分鐘。然後使玻璃瓶破裂之，以使發泡聚合物自該處壓擠出。胞體大小擴大劑之存在比例為每100份重量之聚合物為0.5份重量者。其結果如第6表中所示者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

A6
B6

五、發明說明（　）

第 1 表

試驗	聚合物之進料速率 lb/h (kg/h)	發泡劑		添加劑		模壓力 psig (kPag)	密度 pcf (kg/m³)	胞體大小 (mm)	表皮性質	X-截面 (cm²)
		型式	pph	型式	pph					
A*	15 (6.8)	CO_2/H_2O	4.0/0.3	無	--	1930 (13300)	2.47 (39.5)	0.07	差	2.00
B	15 (6.8)	CO_2/H_2O	4.0/0.3	PPG1200	1.00	1800 (12400)	2.12 (33.9)	0.11	佳	2.20
C*	10 (4.5)	CO_2	4.0	無	--	1750 (12060)	3.18 (50.9)	0.10	佳	2.10
D	10 (4.5)	CO_2	4.0	PEG200	2.60	1490 (10270)	2.50 (40.0)	0.24	優	2.40
E	10 (4.5)	CO_2	4.0	PPG1200	2.60	1520 (10470)	2.60 (41.6)	0.31	優	2.80

*：比較例
添加劑：胞體大小擴大劑
X-截面：發泡體結構之截面積
H_2O：水
CO_2：二氧化碳

PPG1200：聚丙二醇（Mw＝1200）
PEG200：聚丙二醇（Mw＝200）
Excel：優
pcf：磅／呎³
kg／m³：公斤／米³

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

A6
B6

五、發明說明（　）

第 2A 圖

試驗	發泡劑		添加劑		T_f (C°)	模壓力 psig (kPag)
	型式	pph	型式	pph		
F*	CO_2	5.0	無	--	124	1436 (9894)
G	CO_2	5.0	Min. Oil	1.00	124	1485 (10230)
H	CO_2	5.0	Pyronil 45	2.25	124	1513 (10420)
I	CO_2	5.0	Pyronil 45	4.50	124	1442 (9935)

*：比較例
添加劑：胞體大小擴大劑
T_f：發泡溫度
pYRONIL 45：Atochem公司

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)甲4規格(210×297公釐)-17-

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

A6
B6

第 2B 圖

試驗	密度 pcf (kg/m³)	胞體大小 (mm)	壓縮強度 psi (kPa)			H.D.T. F°(C°)	E.D.C. (百分比)				表皮	X-SECTION (cm²)
			Vert.	Extr.	Hor.		Vert.	Extr.	Hor.	Vol.		
F*	2.35 (37.6)	0.16	78 (540)	43 (300)	19 (130)	>185 (85)	-0.1	-0.1	0	-0.2	Accept.	42
G	2.18 (34.9)	0.22	69 (480)	38 (260)	16 (110)	>185 (85)	-0.2	-0.1	0.2	-0.1	Accept.	45
H	2.25 (36.0)	0.32	67 (460)	35 (240)	21 (140)	--	--	--	--	--	佳	51
I	2.13 (34.1)	0.43	55 (380)	25 (170)	21 (140)	>180 (82.2)	--	--	--	--	佳	68

*：比較例
H.D.T.：210天後之熱變形溫度
E.D.C.：210天後之環境尺寸改變
Vert.：垂直

Extr.：壓擠
Hor.：水平
Vol.：體積
Accept：可接受

五、發明說明（　　）

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(　　)

第 3A 圖

試驗	發泡劑		添加劑		T_f (C°)	模壓力 psig (kPag)
	型式	pph	型式	pph		
J*	CO_2/H_2O	4.0/0.3	無	--	127	1536 (1060)
K	CO_2/H_2O	4.0/0.3	Min. Oil	2.25	127	1155 (7958)
L	CO_2/H_2O	4.0/0.3	Min. Oil	2.25	124	1241 (8550)

*：比較例
添加劑：胞體大小擴大劑

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

A6
B6

第 3B 圖

試驗	密度 pcf (kg/m³)	胞體大小 (mm)	壓縮強度 psi (kPa)			H.D.T. F°(C°) [F°][(C°)]	E.D.C. 10～15天後之百分比 〔180天之百分比〕				表層性質	X-截面 (cm²)
			Vert.	Extr.	Hor.		Vert.	Extr.	Hor.	Vol.		
J*	2.32 (37.1)	0.38	56 (390)	45 (310)	24 (170)	170 (76.7) [>185] [(85)]	-0.2 [0.2]	-0.2 [0]	-0.4 [0.1]	-0.8 [0.3]	Good	60
K	2.10 (33.6)	0.49	43 (300)	42 (290)	22 (150)	155 (68.3) [185] [(85)]	-0.3 [0.2]	-0.3 [0]	-0.9 [0.4]	-1.6 [0.6]	Good	59
L	2.14 (34.2)	0.50	54 (370)	42 (290)	23 (160)	155 (68.3) [185] [(85)]	-0.4 [0.1]	-0.4 [0]	-1.4 [0.5]	-2.2 [0.6]	Good	63

*：比較例

H.D.T.：10～15天〔180天〕後之熱變形溫度

E.D.C.：10～15天〔180天〕後之環境尺寸改變

五、發明說明（　　）

301662

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A6
B6

五、發明說明（ ）

第 4A 圖

試驗	發泡劑		添加劑		T_f (C°)	模壓力 psig (kPag)
	型式	pph	型式	pph		
M*	CO_2/H_2O	4.0/0.3	None	--	127	1238 (8530)
N	CO_2/H_2O	4.0/0.3	PPG1200	1.0	127	1210 (8337)
O	CO_2/H_2O	4.0/0.3	PPG1200	3.0	127	1218 (8392)
P	CO_2/H_2O	4.5/0.3	PPG1200	3.0	124	1240 (8544)
Q	CO_2/H_2O	4.5/0.3	PPG1200	3.0	124	1292 (8902)
R	CO_2/H_2O	4.0/0.3	PEG200	1.0	127	1290 (8888)

*：比較例
添加劑：胞體大小擴大劑

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

A6
B6

第 4B 圖

試驗	密度 pcf (kg/m³)	胞體大小 (mm)	壓縮強度 psi (kPa)			H.D.T. F°(C°) [F°][(C°)]	E.D.C. 21天之百分比 [45-55天後之百分比]				表層性質	X-截面 (cm²)
			Vert.	Extr.	Hor.		Vert.	Extr.	Hor.	Vol.		
M*	2.58 (41.3)	0.63	66 (450)	57 (390)	49 (340)	195 (90.6) [190] [(87.8)]	-0.3 [-0.2]	0 [0]	-0.3 [0]	-0.9 [-0.2]	可接受	61
N	2.34 (37.4)	0.74	58 (400)	52 (360)	40 (280)	180 (82.2) [185] [(85.0)]	0 [-0.1]	-0.3 [-0.1]	-0.3 [0]	-0.7 [-0.2]	佳	65
O	2.23 (35.7)	1.30	46 (320)	44 (300)	33 (230)	165 (73.9) [175] [(79.4)]	0 [0.3]	-0.2 [0.1]	-0.2 [0.1]	-0.3 [0.5]	佳	70
P	2.12 (33.9)	0.85	50 (340)	41 (280)	34 (230)	165 (73.9)	-0.3	-0.2	-0.3	-0.7	可接受	59
Q	2.15 (34.4)	1.02	52 (360)	46 (320)	35 (240)	165 (73.9)	-0.6	-0.4	-0.3	-1.3	佳	59
R	2.32 (37.1)	0.90	56 (390)	53 (370)	41 (280)	180 (82.2)	-0.4	-0.4	-0.3	1.2	佳	64

*：比較例
H.D.T.：21天[及45-55天]後之熱變形溫度
E.D.C.：21天[及45-55天後]之環境尺寸改變

五、發明說明（　　）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A6
B6

五、發明說明（ ）

第 5A 圖

試驗	發泡劑		添加劑		T_f (C°)	模壓力 Bar (kPa)
	型式	pph	型式	pph		
S	F-142b/CO_2	9/2.5	None	--	124	56 (5600)
T	F-142b/CO_2	9/2.5	PPG1200	1.1	130	58 (5800)
U	F-142b/CO_2	9/2.5	PPG1200	1.1	130	57 (5700)
O	F-142b/CO_2	9/2.5	PPG1200	1.1	131	58 (5800)
P	F-142b/CO_2	9/2.5	PPG1200	1.45	131	60 (6000)
Q	F-142b/CO_2/F-22	7/1.5/5	None	--	129	63 (6300)
R	F-142b/CO_2/F-22	7/1.5/5	PPG1200	1.1	129	61 (6100)

*：比較例
添加劑：胞體大小擴大劑
F-142b：HCFC-142b(1-氯-1，1-二氟乙烷)
F-22：HCFC-22(氯二氟甲烷)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

A6
B6

第 5B 圖

試驗	密　度 (kg/m^3)	胞體大小 (mm)	表層性質	X-截　面 (cm^2)
S*	37.5	0.22	佳	40
T	31.5	0.30	優	44
U	31.2	0.31	優	45
O	31.0	0.31	優	44
P	30.4	0.32	優	43
Q*	29.8	0.50	差	36
R	27.8	0.60	差	36

*：比較例

五、發明說明（　）

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）甲4規格（210×297公釐）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A6
B6

第 6 表

胞體大小擴大劑	熔　點 F°(C°)	發泡體密度 pcf (kg/m³)	胞體大小 (mm)
比較例1	--	1.30 (20.8)	0.20
A. 二醇類和酯類			
聚乙二醇P-1200 (The Dow Chemical Company)	室溫時為液體	1.45 (23.2)	0.49
硬脂酸鋅 RSN 131 HS (Mallincrodt, Inc.)	120-122 (48.9-50.0)	1.34 (21.4)	0.75
B. 界面活性劑及抗靜電劑			
Deriphat 154 (Henkel Inc. USA)	220-230 (104.4-110.0)	1.21 (19.4)	0.83
Chemadox 330 (The Richardson Company)	Liquid a室溫時為液體	1.51 (24.2)	1.26
Antaron FC-34 (GAF Corporation)	〃	1.33 (21.3)	0.88
Ninol AA 62 (or Stepan LDA) (Stepan Chemical Co.)	〃	1.42 (22.7)	0.58
Arquad 16-50 (Armak Industrial)	〃	1.25 (20.0)	0.88
Arquad 18-50 (Armak Industrial)	〃	1.34 (21.4)	1.06
Alfonic 1218-60 (Conoco Chemical)	〃	1.61 (25.8)	0.41
Aerosol GPG (American Cyanamid)	〃	1.53 (24.5)	0.35
Tween 40 (ICI Americas Incorporated)	〃	1.43 (22.9)	0.63
Pluronic F-68 (BASF Wyandotte Corporation)	120-140 (48.9-60.0)	1.40 (22.4)	0.76
Sole-Onicdiglycol Laurate (Sole Chemical Corp.)	室溫時為液體	1.35 (21.6)	0.75
FC-128 (3M Company)	230-250 (110.0-121.1)	1.49 (23.8)	0.60
Standapol AB-45 (Henkel Inc. USA)	室溫時為液體	1.37 (21.9)	0.95
Grafstat AE-610 (GAF Corporation)	〃	1.16 (18.6)	0.67

註：除非有其它表示外，所有胞體大小擴大劑具有0.5%之濃度

五、發明說明（　）

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

A6
B6

五、發明說明（　）

第 6 圖 續

胞體大小擴大劑	熔　點 F°(C°)	發泡體密度 pcf (kg/m³)	胞體大小 (mm)
C. 矽抗發泡體化合物			
GE-AF-60 (General Electric Company)	室溫時為液體	1.39 (22.2)	0.87
GE-AF-70 (General Electric Company)	〃	1.58 (25.3)	0.70
GE-AF-72 (General Electric Company)	〃	1.48 (23.7)	0.51
DC-DB-31 (Dow Corning Corporation)	〃	1.47 (23.5)	0.38
DC-AF-FG-10 (Dow Corning Corporation)	〃	1.55 (24.8)	0.49
DC-AF-C (Dow Corning Corporation)	〃	1.45 (23.2)	0.89
DC-AF-A (Dow Corning Corporation)	〃	1.59 (25.4)	0.98

註：除非有其它表示外，所有胞體大小擴大劑具有0.5%之濃度

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

A6
B6

五、發明說明（　　）

第 7 表
非蜡質胞體大小擴大劑之一般組成

品　名	組　成
Polyglycol P-1200	聚乙二醇，1200分子量
Zinc stearate RSN 131 HS	
Deriphat 154	正牛脂β-胺基二丙酸酯之二鈉鹽
Chemadox 330	胺氧化物
Antaron FC-34	咪唑啉化合物
Ninol AA 62	脂肪酸烷醇醯胺
Arquad 16-50	亞烷基三甲基銨之氯化物(50%)
Arquad 18-50	亞烷基三甲基銨之氯化物(50%)
Alfonic 1218-60	乙氧基線性醇(70%E.O.)
Aerosol GPG	二辛基酯鈉硫化琥珀酸
Tween 40	多氧伸乙基(20)脫水山梨糖醇單棕櫚酸酯
Pluronic F-68	藉由環丙烷與丙二醇之縮合反應而形成之環乙烯與疏水性鹼之縮合物
Sole-Onicdiglycol Laurate	二乙二醇阿尿酸鹽
FC-128	氟化學界面活性劑(粉末100%)
Standapol AB-45	椰子甜菜鹼
Grafstat AE-610	改質之氮化合物
GE-AF-60	二甲基聚矽氧烷之水溶性乳化物
GE-AF-70	化合物之矽流體
GE-AF-72	二甲基聚矽氧烷之水溶性乳化物
DC-DB-31	矽乳化物
DC-AF-FG-10	矽乳化物
DC-AF-C	矽乳化物
DC-AF-A	化合物之矽流體

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(　　)

依據上述範例之相同裝置、大體相同之程序及大體相同之測量程度進行額外測試。此等測試使用預期之胞體大小擴大劑，其被發泡於製備本發明之發泡體結構中為無效。此等預期之試劑為無效之原因為其不會造成胞體大小之擴大或形成所欲物理性質之減小。此等無效之試劑如下所示：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

A6
B6

五、發明說明（　）

第 8 表
無效之胞體大小擴大劑

品名及公司名	組成
Silanox 10 (Cabot Co.)	疏水性煙燻之二氧化矽
Aerosil R972 (Degussa Corp.)	煙燻矽石
Microwax (Intl. Wax Refining Co.)	石油蠟
Titanoxid P-25 (Degussa Corp.)	二氧化鈦
D-17 Kieselsaure (Degussa Corp.)	矽土
Hercules 918	乳化劑
Syloid 63 (Grace)	矽石
Tulco	疏水性煙燻矽石
Mineral oil	礦物油
Quso G-30 (Philadelphia Quartz Co.)	疏水性之沈澱矽石
Quso Wr-50 (Philadelphia Quartz Co.)	疏水性矽石
Emcol (Witco Corp.)	乳化劑
Miranol HM (Miranol Inc.)	單羧基月桂酸衍生物，鈉鹽
Makon BBk (Stepan Co.)	濕化劑
Alkanol B (DuPont Co.)	界面活性磺酸

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A6
B6

五、發明說明(　　)

雖然本發明之可發泡凝膠及方法之實施例已依據特定詳細說明顯示之，但需瞭解依據製備方法和製備者之需求，本發明可以各種仍在本發明之新穎技術和原則範圍內之變化改質之。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：包含有胞體大小擴大劑的改良熱塑性泡沫和其製備）

本發明係揭露一種製備具有擴大胞體大小之閉孔鏈烯基芳族聚合發泡體的方法。在此方法中，鏈烯基芳族聚合物被加熱而形成熔融聚合物料；非蠟質胞體大小擴大劑被加入該熔融聚合物料中；發泡劑於昇高壓力下被加入該熔融聚合物料中，以形成一可發泡凝膠；然後該可發泡凝膠於一較低壓區域被膨脹而形成發泡體結構。該擴大劑的存在量為足以擴大所形成之發泡體結構之穩定化胞體大小，使其較之無該擴大劑而製得之相對應發泡體結構，擴大20%或以上。再者，該擴大劑被加入的量為使所形成之發泡體結構具有相似於該相對應發泡體結構之物理性質者。再者，本發明揭露一種相對應於前述者之發泡體結構。

英文發明摘要（發明之名稱：）

附註：本案已向 美 國（地區）申請專利，申請日期：1993,1,26 案號：08/009,155

（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

六、申請專利範圍

第83100629號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：86年 1月

1.一種用以製備具有擴大平均胞體大小之閉孔胞體、鏈烯基芳族聚合物發泡體的方法，其包含：

a)加熱一包含大於50重量%之鏈烯基芳族單體單元的鏈烯基芳族聚合物料，以形成一熔融聚合物料；

b)於一經升高之壓力下，將發泡劑加入該熔融聚合物料，以形成一可發泡之凝膠；

c)將該可發泡凝膠冷卻至一最佳發泡溫度；

d)令該可發泡凝膠擠塑通過一模具而進入一減壓區，俾以形成發泡體結構；該方法之特徵在於一大體上非蠟質之胞體大小擴大劑被加入該熔融聚合物料，其加入量係足以使該發泡體結構之平均胞體大小較於無該擴大劑下所製得之對應發泡體結構更擴大20%或以上者，且其中該擴大劑之加入量係使該發泡體結構具有非常相似於該對應發泡體結構之物理性質，且該非蠟質之胞體大小擴大劑係擇自於由下列化合物所構成的群中：聚乙二醇、聚丙二醇、正牛酯β-胺基二丙酸酯之鹽類、胺基氧化物、咪唑啉、脂肪酸烷醇醯胺、正烷基三甲基銨氯化物、乙氧基化之線性醇、二辛基酯鈉硫琥珀酸、多氧伸乙基脫水山梨糖醇單棕櫚酸酯、二乙二醇月桂酸酯、氟化學界面活性劑、可可甜菜鹼、矽化合物之水溶性乳化液及流體。

2.如申請專利範圍第1項之方法，其中成核劑被加入該

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

熔融聚合物料內。

3.如申請專利範圍第1或2項之方法，其中該胞體擴大劑被加入的量係能使該發泡體結構之平均胞體大小擴大超過對應發泡體結構之30%或更多者。

4.如申請專利範圍第1或2項之方法，其中該胞體大小擴大劑係依該鏈烯基芳族聚合物料之重量為基準，以每100份為0.05至5.0份而被併入之。

5.如申請專利範圍第1或2項之方法，其中該物理性質包含壓縮強度、熱變形溫度和環境尺寸變化。

6.如申請專利範圍第1或2項之方法，其中該物理性質係位於該對應發泡體結構者之10%內。

7.如申請專利範圍第1或2項之方法，其中該發泡劑包含二氧化碳。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）