



(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 I669366 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：107104436

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 08 日

(51)Int. Cl. : C09J183/07 (2006.01)

C09J11/06 (2006.01)

C09J9/00 (2006.01)

B32B7/12 (2006.01)

(30)優先權：2017/02/17 德國

102017202624.3

(71)申請人：德商特薩股份有限公司 (德國) TESA SE (DE)

德國

(72)發明人：貝羅夫 尼可雷 BELOV, NIKOLAY (RU)；溫克勒 托比亞斯 WINKLER, TOBIAS (DE)；馬茲 吉羅 MAATZ, GERO (DE)

(74)代理人：王彥評；賴碧宏

(56)參考文獻：

WO 2016/061121A1

審查人員：謝緯杰

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：0 共 21 頁

(54)名稱

減振型聚矽氧壓敏黏著劑及其製造方法

(57)摘要

本發明提供一種具有良好的減振性質之可容易地使用之黏著劑，其在廣溫度範圍內都可調整與使用，此外該黏著劑即使在高溫下也具有充分的機械穩定性。這是藉由一種用於製造壓敏黏著劑之組成物完成，該組成物係包含：a)至少一種包含至少兩個烯基之聚矽氧；b)至少一種矽氧樹脂；c)至少一種包含至少一個過氧官能基之自由基起始劑。本發明之客體還有一種壓敏黏著劑，其係藉由熱交聯依據本發明之組成物而得。

但同時振膜材料還應具有良好的聲學性質，以提供揚聲器良好的音質。

【0005】對於揚聲器振膜之材料的一般要求為一方面要高剛性與低密度以產生高聲壓以及涵蓋廣頻率範圍。另一方面材料應同時具有高內阻尼，以確保平滑的頻率響應，以及使變形最小化。由於剛性、輕與減振良好的性質產生結構性矛盾而無法全部同時滿足(越剛性則減振越差，反之亦然)，各振膜通常必須在振膜材料的剛性與減振性上作出妥協，或組合剛性材料與減振良好的材料。

【0006】US 7,726,441 B2 敘述一種以由兩個剛性聚合物膜與一個位在這些薄膜間的減振黏著劑層所構成之多層複合體所形成之振膜。

【0007】專利說明書 DE 10 2007 030 665 A1 與 US 8,141,676 B2 均敘述一種五層複合體，其中兩個外層與一個中間層係藉由一熱塑性黏著劑或一丙烯酸黏著劑彼此隔開。於此種多層振膜中對於兩個黏性層均使用相同厚度之相同的黏著劑。這是因為在揚聲器中的振膜應盡可能對稱與均勻地振動，而就減振的黏著劑層來說不對稱的結構會容易導致變形；由此產生的音質會降低。此外，揚聲器的聲學性質強烈取決於以所使用之不對稱結構的振膜的哪一側安裝在線圈上。因此對稱的振膜普遍使用於揚聲器上，以避免由於振膜的錯誤安裝而產生品質偏差。

【0008】通常可以說黏著劑於現行技術中，例如在上

面提到的剛性材料與減振良好的材料之組合中，被使用作為減振材料。

【0009】US 5,464,659 敘述一種用於抑制物件振動的方法，其提出對物件施用由 5 至 95%的丙烯酸單體與 95 至 5%的聚矽氧黏著劑所構成之減振材料，其中兩種成分的總和為 100%。

【0010】黏著劑(特別是聚矽氧系黏著劑)之作爲減振組件之用途不限制於揚聲器振膜上。如 US 2014/0017491 A1 敘述一種聚矽氧黏著劑，其在固化前包含一聚矽氧彈性體、一矽氧樹脂、一由聚矽氧彈性體與矽氧樹脂形成之反應產物、一聚矽氧-氯化物交聯劑與一鉑催化劑。由此產生的黏著劑被使用於用在煞車組件之接合(例如制動盤與煞車片的接合)之轉移膠帶中。

【0011】EP 1 018 725 A2 敘述一種板件(例如汽車車身部件)之除噪方法，其係藉由在插置一黏著層的情況下產生金屬板件與欲除噪的板件之螺栓接合、鉚接或焊接。其中作爲在 -20°C 與 $+50^{\circ}\text{C}$ 之間的溫度範圍內與板件一起使用之黏著劑層係使用聚丙烯酸酯共聚產物，而對於在 0°C 至 100°C 之範圍的較高溫度下的用途係使用交聯之聚矽氧黏著劑。藉由螺栓接合、鉚接或焊接，振動的板件之能量在由至少一個黏著劑層與至少一個金屬板件所構成之三明治結構中被高度傳導，所以該三明治結構能夠將大部分的振動能量轉換爲熱。

【0012】EP 1 035 345 A2 敘述一種用於安裝在碟式煞車的制動蹄片之承載板上的阻尼板，其在面向制動蹄片

的內側上具有一自黏性阻尼層。

【發明內容】

【0013】對於具良好的減振性質之可多方面使用的黏著劑有持續的需求。本發明的課題為提供一種具良好的減振性質之可容易使用的黏著劑，其在廣溫度範圍內都可調整與使用，此外該黏著劑即使在高溫下也具有充分的機械穩定性。

【0014】解決該課題之方法系基於使用一種非傳統交聯的基於含烯基之聚矽氧的壓敏黏著劑。本發明之第一與通用客體係一種用於製造壓敏黏著劑之組成物，其包含：

- a) 至少一種包含至少兩個烯基之聚矽氧；
- b) 至少一種矽氧樹脂；
- c) 至少一種包含至少一個過氧官能基之自由基起始劑。

【圖式簡單說明】

無。

【實施方式】

【0015】壓敏黏著劑，如通常口語常用的，依據本發明係理解為一種物質，其(特別是在室溫)具永久黏性且有黏著能力。壓敏黏著劑的特徵為可藉由壓力施加於基材上並保持黏附於該處，其中耗費的壓力與此壓力的作用持續期間通常沒有進一步定義。在某些情形中，取決於壓敏黏著劑的確切種類、溫度與濕度以及基材，短時間、最低的壓力之作用(其不超過短暫輕微的接觸)的作

用就足以達到黏附效果。在其它情形中也可能需要高壓力的較長期持續作用。

【0016】壓敏黏著劑具有特別的特徵之黏彈性性質，其導致永久的黏性與黏著能力。其特徵為：當其被機械性變形時，其會產生黏性的流動過程以及形成彈性的回復力。兩種過程就其各自的比例來看係在相對於彼此之特定比例內，取決於壓敏黏著劑的確切的組成成分、結構以及交聯度，還有變形的速度與持續時間以及溫度。

【0017】部分黏性流動為獲得黏附力所必需。黏性部分(產生具相當高的移動性之巨分子)能有良好的潤濕性並對待黏著基材有良好的展開性。高比例的黏性流動會導致高壓敏黏著性(也稱為初期黏著力或表面黏性)，並也因此經常導致高黏著力。高度交聯系統、結晶聚合物或玻璃狀固化聚合物缺乏能流動的部分而通常不是壓敏黏著性的或者至少僅些許壓敏黏著性。

【0018】部分的彈性回復力為獲得內聚力所必需。其形成例如極長鏈與高度纏結的藉由物理或化學交聯之巨分子，並讓作用於黏合上的力能轉移。其導致黏合能以充分的程度更長期的承受作用於其上的(如永久的剪力負載之形式的)持續負載。

【0019】為了更精確地描述與量化彈性與黏性部分的大小以及這些部分相對於彼此的比例，能使用可藉由動態機械分析(DMA)測定之儲存模數(G')與損失模數(G'')之大小。 G' 為彈性部分之評量， G'' 為物質的黏性部分之評量。二者的大小都取決於變形頻率與溫度。

【0020】該大小可借助流變儀測定。待測材料於其中例如在板/板配置中承受正弦振盪之剪切應力。在剪切應力受控的裝置中，變形被作為時間與此變形對輸入的剪切應力之隨時間的偏移之函數來測量。此隨時間的偏移被稱為相位角 δ 。

儲存模數 G' 係定義如下： $G' = (\tau/\gamma) \cdot \cos(\delta)$ (τ = 剪切應力， γ = 變形， δ = 相位角 = 剪切應力向量與變形向量之間的相移)。損失模數 G'' 的定義為： $G'' = (\tau/\gamma) \cdot \sin(\delta)$ (τ = 剪切應力， γ = 變形， δ = 相位角 = 剪切應力向量與變形向量之間的相移)。

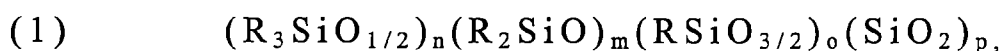
【0021】當在室溫下(此處依照定義為 23°C)於 10^0 至 10^1 rad/sec 的變形頻率範圍內 G' 至少部分在 10^3 至 10^7 Pa 的範圍內，且當 G'' 也至少部分在此範圍內時，則物質通常被視為壓敏黏著性的，並在本發明中被定義為壓敏黏著性的。「部分」意指 G' 曲線的至少一個段落在窗內，該窗係由包含 10^0 至包含 10^1 rad/sec 之變形頻率範圍(橫坐標)以及包含 10^3 至包含 10^7 Pa 之 G' 值範圍(縱坐標)產生。這點相應地適用於 G'' 。

【0022】由依據本發明之組成物可製造(實質上藉由移除溶劑與交聯組成物)壓敏黏著劑，其具有可專門調整之跨廣溫度範圍的極佳阻尼性質。同時該壓敏黏著劑在高溫下，特別是在至高 170°C 的溫度下，顯示出良好的機械穩定性。減振效果達到最大的溫度以及減振效果的強度本身都能調整。依據本發明之組成物或由其製成之壓敏黏著劑能較佳地使用在任何在高溫也必須發揮阻

尼，特別是聲學阻尼作用的地方。其特別適合用於揚聲器振膜用薄膜之黏合與煞車系統的組件之黏合。

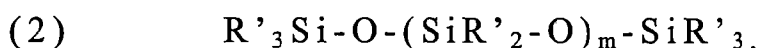
【0023】本發明另一客體為一種壓敏黏著劑，其係藉由熱交聯依據本發明之組成物而得。

【0024】依據本發明之組成物包含至少一種聚矽氧作為組分 a)。較佳為依據本發明之聚矽氧 a)係基於如通式(1)之矽氧烷單元的聚合物



其中殘基 R 各自獨立地表示烷基殘基、芳基殘基、聚二有機基矽氧基殘基、或烯基殘基，以及基於所有殘基 R 的數量，0 至 10%表示 OH 基，且 $n、m > 0$ 及 $o、p \geq 0$ 。依據本發明係包含至少兩個烯基，也就是至少兩個殘基 R 均為烯基。式(1)不是結構式，所以僅為由矽氧烷單元形成的聚矽氧之組成物，而非其彼此重複連結。

【0025】較佳為聚矽氧 a)為一如通式(2)之線形聚合物



其中殘基 R'各自獨立地表示烷基殘基、苯基殘基或烯基殘基，以及基於所有殘基 R'的數量，0 至 10%表示 OH 基，其中至少兩個殘基 R'表示烯基；其中 m 表示 2,000 至 6,000 之自然數。基本上殘基 R'在所有能想到且化學上可行之組態中能透過線形聚矽氧分支。已知的有例如：聚二甲基矽氧烷、聚(甲基苯基)矽氧烷與聚(二甲基矽氧烷/二苯基矽氧烷)共聚物。若烯基不是(僅)在末端，而是(還)配置在上述聚矽氧的聚合物鏈內，則在此情形

其便不是純的聚二甲基矽氧烷、聚(甲基苯基)矽氧烷、聚(二甲基矽氧烷/二苯基矽氧烷)共聚物等。依據本發明這些聚矽氧(根據專家實踐)仍如上所述。

【0026】較佳為在通式(2)中的殘基 R' 各自獨立地為甲基殘基、乙基殘基、苯基殘基、或烯基殘基，其中至少兩個殘基 R' 為烯基。特佳為聚矽氧為聚二甲基矽氧烷、聚(甲基苯基)矽氧烷或二甲基矽氧烷-二苯基矽氧烷共聚物。特別是聚矽氧 a) 為聚二甲基矽氧烷。式(2)為結構式，所以是矽氧烷單元彼此重複連結。

【0027】該組分 a) 的至少一種聚矽氧係包含至少兩個烯基。此種聚矽氧通常能透過烯基交聯，其中交聯劑物質的 Si-H 基加成至聚矽氧巨分子的烯基上。本發明的核心發現為：此種(實質上可加成交聯之)聚矽氧的交聯也可透過由過氧化物而得的自由基，且會導致壓敏黏著劑具極佳的阻尼性質。因此依據本發明之組成物較佳為不包含具一個以上 Si-H 基之物質。

【0028】較佳為聚矽氧的烯基包含 2~10 個 C 原子。特佳為聚矽氧的烯基係各自獨立地從包含下列之群組中所選出：乙烯基、丙烯基、烯丙基、丁烯基、戊烯基、己烯基、庚烯基、辛烯基、壬烯基與癸烯基。特佳為聚矽氧的烯基包含乙烯基。特別是聚矽氧的烯基為乙烯基。

【0029】該至少一種聚矽氧 a) 的重量平均分子量 M_w 較佳為 31,000 ~ 2,000,000 g/mol，特佳為 45,000 ~ 1,000,000 g/mol。

【0030】在依據本發明之組成物中，基於組成物的固

體含量，較佳包含總計 10 至 90 重量 % 之聚矽氧 a)。其可為包含一種聚矽氧 a) 或一各種聚矽氧 a) 的混合物。更佳為基於組成物的固體含量，在依據本發明之組成物中包含總計 20 至 80 重量 %，特別是總計 45 至 75 重量 % 之聚矽氧 a)。

【0031】除了聚矽氧 a) 以外，依據本發明之組成物中還可包含其它不含烯基之聚矽氧。在此情形其可為例如純的聚二甲基矽氧烷。

【0032】依據本發明之組成物包含至少一種矽氧樹脂作為組分 b)。該至少一種矽氧樹脂 b) 較佳係選自：MQ 樹脂、MTQ 樹脂、TQ 樹脂、MT 樹脂、與 MDT 樹脂。依據本發明在組成物中也可包含各種矽氧樹脂 b) 的混合物，特別是上述矽氧樹脂的混合物。更佳為該至少一種矽氧樹脂 b) 為 MQ 樹脂。MQ 矽氧樹脂容易取得且特徵為極佳的穩定性。更佳為若在依據本發明之組成物中包含多種矽氧樹脂，則依據本發明之組成物的所有矽氧樹脂均為 MQ 樹脂。

【0033】至少一種矽氧樹脂 b) 的重量平均分子量 M_w 較佳為 500 至 $< 30,000 \text{ g/mol}$ 。樹脂可包含烯基。適合的矽氧樹脂為例如：Dow Corning 的 DC 2-7066；Chenguang Fluoro & Silicone Elastomers Co., Ltd. 的 MQ Resin VSR6201；Wacker Silicones 的 MQ-RESIN POWDER 803 TF；Momentive Performance Materials 的 SR 545，或 Siltech 的 Silmer VQ9XYL 與 Silmer Q9XYL。

【0034】由依據本發明之壓敏黏著劑的損耗模數 (G'')

與儲存模數 (G') 所得到之商數 ($\tan \delta$) 達到其最大值之溫度可藉由改變樹脂含量來調整。因此，本發明的客體之一為一種調整溫度 ($T_{\tan \delta \max}$) 之方法，於該溫度下藉由熱交聯依據本發明之組成物所得到之壓敏黏著劑的損耗模數 (G'') 與儲存模數 (G') 所得的商數 ($\tan \delta$) 達到其最大值，其中 $T_{\tan \delta \max}$ 係藉由除了改變矽氧樹脂濃度以外，其它都保持相同的數量比例來調整。

【0035】通常可以說矽氧樹脂濃度上升使得 $\tan \delta$ 最大值向更高的溫度偏移。「矽氧樹脂濃度」於在依據本發明之組成物中包含多種矽氧樹脂之情形，自然是理解為矽氧樹脂的總濃度。矽氧樹脂濃度的改變於依據本發明之方法中，基於組成物的聚矽氧與矽氧樹脂之總量，較佳在 8 至 80 重量%的矽氧樹脂之總含量的範圍內進行。

【0036】依據本發明之方法能使由該組成物所得到的聚矽氧壓敏黏著劑對預期用途所預期的溫度範圍作調整。藉由簡單的測試系列能製造具最佳化的，特別是聲學的阻尼特性(其在 $\tan \delta$ 最大值最為明顯)之壓敏黏著劑。此外，預先準備的基礎製劑能藉由添加相應量的矽氧樹脂 b) 來極容易的「修改」為期望的溫度。

【0037】較佳為所有矽氧樹脂 b) 的總量佔所有聚矽氧 a) 與所有矽氧樹脂 b) 的總量之比例為最多 90 重量%。於本發明一實施形態中，所有矽氧樹脂 b) 的總量佔所有聚矽氧 a) 與所有矽氧樹脂 b) 的總量之比例為至少 30 重量%，較佳為至少 45 重量%，特別是至少 45 至 70 重量%。

【0038】依據本發明之組成物較佳沒有包含至少兩個反應性 Si-H 基之適用於交聯包含烯基的聚矽氧之物質 (Si-H 交聯劑)。「反應性 Si-H 基」係理解為能加成在依據本發明之組成物的聚矽氧 a)及/或樹脂 b)的 C=C 雙鍵上之 Si-H 基。其中於普遍存在之濃度的範圍內之濃度被視為可忽略不計的。

【0039】依據本發明之組成物較佳沒有適用於加速 Si-H 基與烯基之反應的物質。適合用於加速 Si-H 與烯基之反應的物質特別為鉑或鉑化合物，例如 Karstedt 催化劑 (一種 Pt(0)錯合物)，或銻化合物。

【0040】依據本發明之組成物包含至少一種包含至少一個過氧官能基之自由基起始劑。「自由基起始劑」係理解為一種化合物，其熱分解或是光化學分解為自由基，並藉此起始自由基反應。自由基起始劑較佳係自包含下列之群組中所選出：過氧化二(4-甲基苯甲醯)、過氧化二苯甲醯、過氧化二(2,4-二氯苯甲醯)、過氧化二異丙苯、過氧二碳酸二(4-三級丁基環己酯)、過氧化二月桂醯、過氧二碳酸二(十六酯)、過氧苯甲酸三級丁酯、過氧化三級丁基異丙苯基、過氧化二(三級丁基)、二(三級丁基過氧基異丙基)苯、2,5-二甲基-2,5-二(三級丁基過氧基)己炔-3 與 3,3,5,7,7-五甲基-1,2,4-三氧雜環庚烷。

【0041】在依據本發明之組成物中，基於組成物的固體含量，較佳包含總計 0.3 至 3 重量%，特佳為總計 0.5 至 2 重量%之包含至少一個過氧官能基之自由基起始劑。

【0042】較佳為依據本發明之組成物包含至少一種溶

劑。溶劑較佳係選自：芳族或脂族的烴類(特別是甲苯、二甲苯、石油醚)、非質子性羰基化合物(特別是酮類、酯類與醚類)、以及惰性質子溶劑(特別是異丙醇)。

【0043】除了基礎聚合物、矽氧樹脂與其它先前所列的組成成分以外，於依據本發明之組成物中可包含助劑與添加劑意義上之其他組成成分，例如：錨固助劑；有機及/或無機的顏料；填料，如碳黑、石墨或碳奈米管，與有機及/或無機的微粒(例如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、硫酸鋇、或二氧化鈦(TiO_2))。

【0044】於本發明一實施形態中依據本發明之組成物，基於總量 100 重量份的聚矽氧(基礎聚合物)與矽氧樹脂，各自獨立地包含 0.1 至 5 重量份之一種以上的錨固助劑及/或一種以上的顏料及/或 0.1 至 50 重量份之一種以上填料。

【0045】於另一實施形態中，依據本發明之組成物沒有任何組分 a)至 c)與一種以上溶劑以外之組成成分。

【0046】本發明另一客體為一種製造壓敏黏著劑之方法，其係包括熱交聯依據本發明之組成物。

【0047】本發明另一客體為一種壓敏黏著劑，其係藉由熱交聯依據本發明之組成物而得。

【0048】於此「熱交聯」係理解為於熱影響下，在此處的條件下，特別是在生成了由黏著劑的組成物與由其產生的理論上可用的聯結點的條件下，不然就是在相當於聚矽氧壓敏黏著劑之交聯常見的狀態之條件下，可達到的最大交聯。較佳為在介於 -60°C 與 170°C 的溫度範

圍內，由依據本發明之壓敏黏著劑的損耗模數(G'')與儲存模數(G')所得到的商數($\tan \delta$ ，於 10rad/s 測量)的最大值為至少 0.6；特別是至少 0.8。以這些數值得到良好的(特別是聲學的)阻尼性質。

同樣較佳為於 -60°C 至 170°C 的跨度內，在包含至少 45K，更佳為至少 50K，特別是至少 70K 之溫度範圍中，相關壓敏黏著劑的 $\tan \delta$ 為至少 0.5，於包含至少 15K，更佳為至少 30K，特別是至少 40K 之溫度範圍中，相關壓敏黏著劑的 $\tan \delta$ 為至少 0.7。

【0049】依據本發明之組成物或由其所得到的壓敏黏著劑較佳能使用於聲學振膜之黏合，例如在行動電話、筆記型電腦、電視、與其它搭載有揚聲器的裝置中的揚聲器振膜之黏合，以及使用於汽車中的煞車系統組件之黏合。為了揚聲器振膜之黏合，壓敏黏著劑較佳以 5 至 $30\mu\text{m}$ 之層厚塗布於一薄膜上，例如藉由直接塗布或積層，然後將另一薄膜施加於空的黏著劑側上。

【0050】本發明另一客體為一種多層複合體，其包含：

兩層薄膜，其主要組成成分係各自獨立地自包含下列之群組中所選出：聚丙烯(PP)、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚對苯二甲酸丁二酯(PBT)、聚碳酸酯(PC)、聚胺甲酸酯(PU)、熱塑性聚胺甲酸酯(TPU)、聚萘二甲酸乙二酯(PEN)、聚苯硫醚(PPS)、聚醯亞胺(PI)、聚苯砒(PPSU)、聚醚砒(PES)、聚砒(PSU)、聚醚醯亞胺(PEI)、聚芳酯(PAR)、聚醚醚酮(PEEK)與聚芳醚酮(PAEK)；與

一層依據本發明之壓敏黏著劑，

其中該壓敏黏著劑係配置在這些薄膜之間。

此種多層複合體在上述意義上能特佳地使用作為聲學振膜。兩個薄膜的主要組成成分特佳為聚醚醚酮。

【0051】依據本發明之組成物或由其而得的壓敏黏著劑之其它應用領域有：於天花板與地板、房屋元件與門面元件(例如門、窗)上的黏合；如行動電話、筆記型電腦、電視等電子裝置中的其它黏合(除了揚聲器振膜以外)；於可動的家具元件(如抽屜)上的黏合；汽車與飛機的內裝飾板之黏合；廚房用具(例如攪拌機)中之黏合；印表機中的可動部件之黏合；電腦的大量儲存裝置或磁碟儲存器中之黏合；汽車中的其它黏合，像例如承油盤、儀表板、車身部件、門飾板、車體、車頂、行李箱蓋、與後擋板中的黏合以及車窗的黏合；特別是還有在汽車中引擎蓋絞鍊的降噪；洗衣機與乾燥機滾筒中的降噪；防止汽車的車窗框與車體之間的吱吱聲；造船中厚的金屬基材之黏合，例如舷牆與甲板之黏合；還有機車、火車拖車、與卡車中的金屬板材之黏合；於空調與風扇或通風設備中的部件之黏合；光學裝置與雷射以及運動器材(例如網球拍)中之減振。所有上述應用都渴望抑制振動的黏合。

[實施例]

測量方法

- 動態機械分析

【0052】

裝置：變形受控之流變儀(ARES)，板/板， $\varnothing$ 25mm

變形：1%

頻率：10rad/s

掃描溫度：參見表 2

- 對鋼材之黏著力：

【0053】對鋼材之黏著力的測定係於 $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的溫度與 $50\% \pm 5\%$ 的相對濕度之測試環境下進行。將膠帶試樣裁切為 20mm 寬並黏貼於一鋼板上。該鋼板於測量前經過清潔與調理。為此係先以丙酮清洗板子，然後於空氣中靜置 5 分鐘，藉此能揮發掉溶劑。

【0054】然後以一 $50\mu\text{m}$ 的鋁箔覆蓋住膠帶試樣的背對測試基底之側，藉此避免試樣於測量時伸展。之後將測試試樣滾壓於鋼材基底上。對此係以 2kg 的滾筒以 10m/min 的滾壓速度來回滾過膠帶 5 次。滾壓後直接將鋼板推入一特殊支架，其能該試樣以 90° 的角度被垂直向上抽出。黏著力測量係以 Zwick 拉伸試驗機進行。

測量結果以 N/cm 計，並取三次測量平均。

組成物

【0055】所使用之化學藥品：

Dow Corning® 7651 -包含乙烯基的聚二甲基矽
氧烷 +MQ 樹脂 (重量比
PDMS/MQ 樹脂 70:30), 46%
的甲苯溶液

Dow Corning® 7066 -MQ 矽氧樹脂, 62% 甲苯溶液

Perkadox® 33 -過氧化二苯甲醯，與惰性填

料之 33%混合物，粉末

Syl-Off® 7678 -Si-H 交聯劑，100%

Syl-Off® 4000 -鉑催化劑配料，100%

【0056】用於調配依據本發明之組成物或自這些組成物製造壓敏黏著劑之通用說明：

【0057】將 50g 的 DC 7651 與 19.57g 的 DC 7066 與 1.09g 的 Perkadox 33 在 5ml 的甲苯中混合。接下來以磁攪拌子將混合物均質化 2 小時。

將產生的混合物以 50g/m²(用於黏著力之測量)或 500g/m²(用於動態機械分析)之層的形式施加在一氟矽酮-PET 裱紙上，並在 90°C 下 2 分鐘，接著在 170°C 下 5 分鐘來交聯。

【0058】表 1 中列出所使用的配方。

【0059】表 1：用於製造壓敏黏著劑之組成物

Hkm. No.	份量 DC 7651 (g)	份量 DC 7066 (g)	份量 Perkadox 33 (g)	份量 Syl-Off 7678 (g)	份量 Syl-Off 4000 (g)
1	50	19.57	1.09	-	-
2	50	19.36	1.65	-	-
3 (Vgl.)	40	15.98	-	0.18	0.32

Vgl. = 比較例
Hkm. = 壓敏黏著劑

【0060】測定由組成物 1 至 3 所得到的壓敏黏著劑之對鋼材的黏著力，以及以 15K 的區間測定在 -60°C 至 165°C 之溫度範圍內的 tan δ 之數值。各結果示於表 2。

【0061】 表 2：結 果

壓敏黏著劑編號	1	2	3
聚矽氧/MQ 樹脂重量比(固體)	65:35	65:35	65:35
對鋼材黏著力(N/cm)	2.54	2.42	1.38
溫度(°C)	tan δ		
- 60	0.17	0.22	0.26
- 45	0.32	0.36	0.39
- 30	0.54	0.54	0.5
- 15	0.78	0.77	0.57
0	0.97	0.9	0.56
15	0.9	0.84	0.48
30	0.7	0.65	0.38
45	0.5	0.47	0.28
60	0.34	0.34	0.21
75	0.25	0.25	0.15
90	0.19	0.21	0.1
105	0.15	0.17	0.07
120	0.13	0.14	0.05
135	0.11	0.13	0.04
150	0.09	0.14	0.04
165	0.1	0.09	0.03

【符號說明】

無。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

減振型聚矽氧壓敏黏著劑及其製造方法

【技術領域】

【0001】本發明係關於壓敏黏著劑之技術領域，其在本領域中廣泛使用於材料與接合件之暫時性或永久性的接合。本發明特別係關於聚矽氧系壓敏黏著劑，其特徵為良好的減振性質。

【先前技術】

【0002】減振通常係理解為將機械能轉換為所謂的熱損失。於聲學減振的情形其係不可逆的將聲能轉化為熱。聲學減振(或同義於隔音與吸音)可以發生在氣體、液體與固體中。

【0003】於行動電話與智慧型手機中要播放對話、鈴聲、音樂等的聲音產生係藉由小型電聲轉換器(所謂的微型揚聲器)進行。此種微型揚聲器(其也使用在耳機、筆記型電腦、LCD 電視或個人數位助理(PDA)中)的振膜之大小，典型上係在 20mm^2 至 900mm^2 之範圍。

【0004】由於微型揚聲器基於對相應的電子裝置的設計要求而變得越來越小與越來越薄，但在此情形下還額外應以更高的功率運作，使得微型揚聲器與特別是其振膜之溫度負載越來越高。所以振膜必須由在高溫與高度機械負載下還具有良好的壽命且不會撕裂之材料製成。

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

減振型聚矽氧壓敏黏著劑及其製造方法

【中文】

本發明提供一種具良好的減振性質之可容易地使用之黏著劑，其在廣溫度範圍內都可調整與使用，此外該黏著劑即使在高溫下也具有充分的機械穩定性。這是藉由一種用於製造壓敏黏著劑之組成物完成，該組成物係包含：

- a) 至少一種包含至少兩個烯基之聚矽氧；
- b) 至少一種矽氧樹脂；
- c) 至少一種包含至少一個過氧官能基之自由基起始劑。

本發明之客體還有一種壓敏黏著劑，其係藉由熱交聯依據本發明之組成物而得。

【英文】

無。

申請專利範圍

1. 一種壓敏黏著劑組成物，其係包含：

- a) 至少一種包含至少兩個烯基之聚矽氧；
- b) 至少一種矽氧樹脂；
- c) 至少一種包含至少一個過氧官能基之自由基起始劑，

其係藉由將壓敏黏著劑組成物熱交聯而得到壓敏黏著劑，且在介於 -60°C 與 170°C 的溫度範圍內，由該壓敏黏著劑的損耗模數 (G'') 與儲存模數 (G') 所得到之商數 ($\tan \delta$) 的最大值係大於等於 0.6。

- 2. 如請求項 1 之壓敏黏著劑組成物，其中該組分 a) 的聚矽氧為聚二甲基矽氧烷。
- 3. 如請求項 1 或 2 之壓敏黏著劑組成物，其中該組分 a) 的聚矽氧之烯基為乙烯基。
- 4. 如請求項 1 或 2 之壓敏黏著劑組成物，其中所有矽氧樹脂 b) 的總量佔所有聚矽氧 a) 與所有矽氧樹脂 b) 的總量之比例為最多 90 重量%。
- 5. 如請求項 1 或 2 之壓敏黏著劑組成物，其中所有矽氧樹脂 b) 的總量佔所有聚矽氧 a) 與所有矽氧樹脂 b) 的總量之比例為至少 30 重量%。
- 6. 如請求項 1 或 2 之壓敏黏著劑組成物，其中該矽氧樹脂為 MQ 樹脂。
- 7. 如請求項 1 或 2 之壓敏黏著劑組成物，其中該組成物包含至少一種溶劑。
- 8. 如請求項 1 之壓敏黏著劑組成物，其中在 -60°C 至

170°C 之跨度的至少包含 45K 之溫度範圍內，該壓敏黏著劑的 $\tan \delta$ 係至少 0.5。

9. 一種用於調整從如請求項 1 至 8 中任一項之壓敏黏著劑組成物中該壓敏黏著劑的損耗模數 (G'') 與儲存模數 (G') 所得到的商數達到其最大值 ($T_{\tan \delta \max}$) 之溫度的方法，

其中 $T_{\tan \delta \max}$ 係藉由除了改變矽氧樹脂濃度以外都保持相同的數量比例來調整。

10. 一種用於製造壓敏黏著劑之方法，其係包括熱交聯如請求項 1 至 8 中任一項之壓敏黏著劑組成物。

11. 一種多層複合體，其係包含：

兩層薄膜，其主要組成成分係各自獨立地從包含下列之群組中所選出：聚丙烯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚碳酸酯、聚胺甲酸酯、熱塑性聚胺甲酸酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚苯硫醚、聚醯亞胺、聚苯砒、聚醚砒、聚砒、聚醚醯亞胺、聚芳酯、聚醚醯酮與聚芳醯酮；與

一層藉由將如請求項 1 至 8 中任一項之壓敏黏著劑組成物熱交聯而得到的壓敏黏著劑，

其中該壓敏黏著劑係配置在這些薄膜之間。