



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201940581 A

(43) 公開日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 16 日

(21) 申請案號：107144686

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 12 月 12 日

(51) Int. Cl. : C08L27/06 (2006.01)

C08K5/12 (2006.01)

B43L19/00 (2006.01)

(30) 優先權：2017/12/12 日本

2017-238081

(71) 申請人：日商櫻花彩色筆股份有限公司 (日本) SAKURA COLOR PRODUCTS CORPORATION (JP)

日本

(72) 發明人：辻尾伸二 TSUJIO, SHINJI (JP)；山本博義 YAMAMOTO, HIROYOSHI (JP)；小林宣曉 KOBAYASHI, NOBUAKI (JP)；北口貴之 KITAGUCHI, TAKAYUKI (JP)

(74) 代理人：張耀暉；王奕軒

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：2 共 22 頁

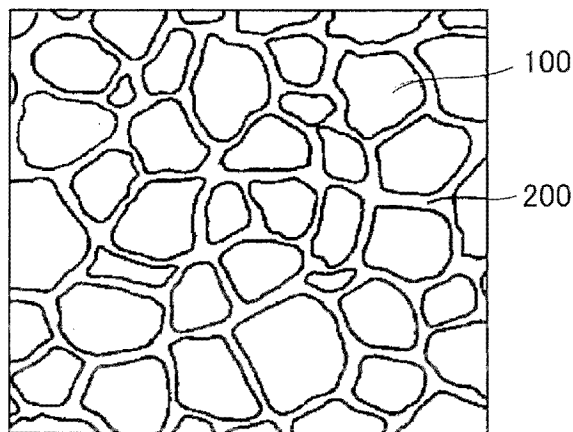
(54) 名稱

橡皮擦

(57) 摘要

本發明之橡皮擦(10)包含：母材(100)，含有樹脂成分及彈性體成分中的至少任一成分、及塑化劑；及樹脂性的多孔質發泡體(200)，含浸母材(100)；且塑化劑的 SP 值為 8.3 以上且 10 以下。

指定代表圖：



符號簡單說明：

100 . . . 母材

200 . . . 多孔質發泡體

圖2

【發明說明書】

【中文發明名稱】 橡皮擦

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種橡皮擦。

【先前技術】

【0002】 橡皮擦一般被稱為橡皮而廣泛使用。一般的橡皮擦係於氯乙烯樹脂等基材樹脂中調配塑化劑、填充劑、及視需要的著色料等並均勻地混合後，進行加熱成形而製造。專利文獻1中揭示有此種橡皮擦的一例。

【0003】 [先前技術文獻]

[專利文獻]

專利文獻 1：日本專利特開昭 55-34990 號公報。

【發明內容】

[技術方案]

(發明所欲解決之課題)

【0004】 對於橡皮擦，較佳為消字性、亦即消除文字之能力高。另外，對於橡皮擦，亦要求具有一定程度的彈性模數，穩固地施加力而容易消除。亦即，較佳為兼具高的彈性模數及高的消字率這兩種特性。

【0005】 本發明之目的在於提供一種兼具高的彈性模數及高的消字率這兩種特性之橡皮擦。

(用以解決課題之手段)

【0006】 本發明之橡皮擦包含：母材，含有樹脂成分及彈性體成分中的至少任一成分、及塑化劑；及樹脂性的多孔質發泡體，含浸母材。塑化劑的SP(Solubility Parameter；溶解度參數)值為8.3以上且10以下。

【0007】 根據此種橡皮擦，為於樹脂製的多孔質發泡體中含浸母材之構成。此處，由於塑化劑的SP值為8.3以上且10以下，故而與樹脂成分及彈性

體之相容性良好，可表現出作為橡皮擦所必需之功能，並且可維持相對較高的彈性模數。因此，此種橡皮擦兼具高的彈性模數及高的消字率這兩種特性。再者，較佳為塑化劑的SP值為8.5以上且9.8以下。

【0008】 上述橡皮擦中，較佳為多孔質發泡體為三聚氰胺發泡體。三聚氰胺發泡體藉由摩擦而容易崩解，具有適度的拉伸強度，且與母材之親和性亦高。因此，尤其適合作為用以獲得兼具高的保形性及高的消字性之橡皮擦之材料。

【0009】 較佳為上述塑化劑包含ATBC及DOA中的至少任一成分。ATBC及DOA均為於分子骨架中不含鄰苯二甲酸之體系。因此，就橡皮擦的相對安全性的觀點而言較佳。

【0010】 上述橡皮擦亦可構成為，母材由作為樹脂成分之聚氯乙烯樹脂、塑化劑、填充劑、及穩定劑構成，且塑化劑僅由ATBC構成。藉此，採用通用性高的聚氯乙烯作為樹脂成分，將塑化劑設為單獨的材料，可製造更廉價且考慮了相對安全性之橡皮擦。

【0011】 另外，上述橡皮擦亦可構成為，母材由作為樹脂成分之聚氯乙烯樹脂、塑化劑、填充劑、及穩定劑構成，且塑化劑僅由DOA構成。藉此，採用通用性高的聚氯乙烯作為樹脂成分，將塑化劑設為單獨的材料，可製造更廉價且考慮了相對安全性之橡皮擦。

【0012】 上述橡皮擦亦可構成為，樹脂成分及彈性體成分中的至少任一成分的含有比率為25.0質量%以上且45.0質量%以下，且塑化劑的含有比率為35.0質量%以上且未達55.0質量%。藉此，可更確實地製造兼具高的彈性模數及高的消字率這兩種特性之橡皮擦。

【0013】 上述橡皮擦中，多孔質發泡體的拉伸彈性模數較佳為0.03MPa以上且0.8MPa以下，更佳為0.05MPa以上且0.4MPa以下。藉由將多孔質發泡體的拉伸彈性模數設為上述範圍內，可適當地保持橡皮擦的彎曲性及保

形性。

【0014】上述橡皮擦中，多孔質發泡體的密度較佳為 3.5kg/m^3 以上且 12.0kg/m^3 以下。藉由將多孔質發泡體的密度設為上述範圍內，製造時及使用時容易成為較佳的形態。

(發明功效)

【0015】根據此種構成之橡皮擦，為於樹脂製的多孔質發泡體中含浸母材之構成。此處，由於塑化劑的SP值為8.3以上且10以下，故而可於設置於多孔質發泡體之空隙部中適當地配置母材，可維持相對較高的彈性模數。另外，此種橡皮擦在消字時多孔質發泡體的一部分及母材適當地脫離，因此可實現高的消字率。因此，此種橡皮擦兼具高的彈性模數及高的消字率這兩種特性。

【圖式簡單說明】

【0016】

圖1係表示本發明之一實施形態的橡皮擦的外觀之立體圖。

圖2係表示圖1所示之橡皮擦的一部分之放大剖面圖。

【實施方式】

【0017】以下，說明本發明之實施形態。圖1係表示本發明之一實施形態的橡皮擦的外觀之立體圖。圖2係表示圖1所示之橡皮擦的一部分之放大剖面圖。以下，適宜地參照圖1及圖2而對本發明之一實施形態的橡皮擦的構成進行說明。

【0018】橡皮擦10的一部分露出用來消字，該部分以外的部分由用以防止污染之例如紙製的外套20覆蓋。藉由消字而橡皮擦10中的露出的部分逐漸減少時，撕掉外套20的一部分，重新使進行消字的部分露出。橡皮擦10具有於多孔質發泡體200的空隙部中含浸有母材100之結構。

【0019】[母材]

橡皮擦10包含母材100，該母材100含有樹脂成分及彈性體成分中的至少任一成分、及塑化劑。

【0020】作為構成上述樹脂成分之樹脂，可列舉：熱塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂、電子束硬化性樹脂、二液硬化性樹脂等多液硬化性樹脂、觸媒硬化性樹脂、纖維素酯等各種樹脂，但並無特別限定。其中，較佳為熱塑性樹脂。此種樹脂亦可以溶解於溶劑之形態、或分散於溶劑之形態或經乳液化之形態使用。

【0021】作為更佳的上述樹脂的具體例，可列舉：聚氯乙烯、氯乙烯-乙酸乙烯酯系樹脂、氯乙烯-烯-乙酸乙烯酯系樹脂等氯乙烯系樹脂、乙烯-乙酸乙烯酯樹脂等乙酸乙烯酯系樹脂等。其中，就與塑化劑之混合容易，且適於獲得具備高的消字性之橡皮擦之方面而言，較佳為氯乙烯系樹脂、尤其是聚氯乙烯。

【0022】另外，作為上述彈性體成分，可列舉：聚異戊二烯(天然橡膠)、苯乙烯系、丁二烯系、異戊二烯系、乙烯-丙烯系、腈系、氯丁二烯系、胺基甲酸酯系、丙烯酸系、聚酯系、烯烴系的彈性體。

【0023】該等樹脂成分及彈性體成分可單獨使用，亦可視需要組合該等中的2種以上而使用。

【0024】上述塑化劑可根據所使用之熱塑性樹脂等而適宜選定。並且，關於塑化劑，選擇SP值(溶解度參數)為8.3以上且10以下之塑化劑。原因在於，若SP值小於8.3或SP值大於10，則與構成樹脂成分及彈性體之成分之相容性一般而言變差，不易表現出作為橡皮擦10所需要之功能。再者，較佳為塑化劑的SP值為8.5以上且9.8以下。

【0025】作為此種塑化劑，例如可列舉：作為鄰苯二甲酸酯系塑化劑之鄰苯二甲酸雙(2-乙基己基)酯(DOP)(SP值：8.9)、鄰苯二甲酸二異壬酯(DINP)(SP值：8.9)、鄰苯二甲酸二(十一烷基)酯(DUP)(SP值：8.6)、作為

己二酸酯系塑化劑之己二酸二(2-乙基己基)酯(DOA)(SP值：8.5)、己二酸二異壬酯(DINA)(SP值：8.5)、偏苯三甲酸酯系塑化劑(SP值：9.0)、己二酸聚酯系塑化劑(SP值：9.0至9.4)、鄰苯二甲酸聚酯系塑化劑(SP值：9.3)、作為檸檬酸酯系塑化劑之乙醯基檸檬酸三丁酯(ATBC)(SP值：9.0)、作為苯甲酸酯系塑化劑之苯甲酸二醇酯(SP值：9.9)、作為對苯二甲酸酯系塑化劑之對苯二甲酸雙(2-乙基己基)酯(SP值：8.9)。再者，關於該等塑化劑，可單獨使用，亦可視需要組合該等中的2種以上而使用。

【0026】此處，例如於母材100包含聚氯乙烯(SP值：9.5)之情形時，作為塑化劑，可較佳地使用乙醯基檸檬酸三丁酯(ATBC)等乙醯基檸檬酸酯系塑化劑、及己二酸二(2-乙基己基)酯(DOA)等己二酸酯系塑化劑。

【0027】上述母材100較佳為以包含上述氯乙烯系樹脂、尤其是聚氯乙烯、及塑化劑之溶膠狀組成物之狀態含浸於多孔質發泡體200中。原因在於，在使由氯乙烯系樹脂及塑化劑構成之溶膠狀組成物含浸、吸收於多孔質發泡體200之方面具有流動性，且於多孔質發泡體200的空隙部容易硬化。

【0028】上述橡皮擦10中，母材100中的樹脂成分及彈性體成分的合計比率並無特別限制。例如，於100質量%之母材100中含有樹脂成分及彈性體成分中的至少任一成分10質量%以上且80質量%以下、較佳為20質量%以上且70質量%以下。

【0029】上述橡皮擦10中，塑化劑的比率例如於100質量%之母材100中為10質量%以上且80質量%以下，較佳為20質量%以上且70質量%以下(其中，樹脂成分、彈性體成分、及塑化劑的合計比率為100質量%以下)。

【0030】再者，較佳為構成為，樹脂成分及彈性體成分中的至少任一成分的含有比率為25.0質量%以上且45.0質量%以下，且塑化劑的含有比率為35.0質量%以上且未達55.0質量%。藉此，所獲得之橡皮擦10可更確實地實

現高的彈性模數及高的消字率這兩種特性。

【0031】上述母材100亦可進而包含碳酸鈣、碳酸鎂、氧化鎂、二氧化矽、滑石、黏土、矽藻土、石英粉、氧化鋁、矽酸鋁、雲母等填充劑。填充劑的含有比率例如於母材100質量%中為0質量%以上且70質量%以下，較佳為5質量%以上且40質量%以下。

【0032】上述母材100亦可進而包含研磨劑、金屬皂、鋇-鋅系穩定劑、鈣-鋅系穩定劑、鎂-鋅系穩定劑、著色劑、香料、界面活性劑、二醇類等其他添加劑。作為上述著色劑，可使用有機顏料、無機顏料、螢光顏料等公知的顏料、或公知的染料等。

【0033】另外，上述母材100亦可包含由藉由擦過力而壓碎之感壓性微膠囊構成之變色性色素成分(感壓變色性色素成分)、或含有藉由擦過熱而變色之感熱性著色成分之變色性色素成分(感熱變色性色素成分)。

【0034】 [多孔質發泡體]

本實施形態之橡皮擦10包含含浸母材100之多孔質發泡體200。作為多孔質發泡體200，較佳為具有以下之骨架組織之多孔質發泡體，該骨架組織可含浸上述母材100，且藉由對紙面之摩擦力而多孔質發泡體200的骨架隨著母材100的磨耗分離而脫離。

【0035】作為多孔質發泡體200的材質，可列舉由三聚氰胺系樹脂、環氧系樹脂、胺基甲酸酯系樹脂、脲系樹脂、酚系樹脂等熱硬化性樹脂、聚苯乙烯等苯乙烯系樹脂、聚酯等酯系樹脂、聚丙烯酸酯等丙烯酸系樹脂、聚乙烯等烯烴系樹脂、聚氯乙烯等氯乙烯系樹脂等熱塑性樹脂等各種樹脂或彈性體構成之多孔質發泡體。另外，亦可使用海綿等天然高分子多孔體等。進而，亦可包含天然橡膠、苯乙烯-丁二烯橡膠、腈-丁二烯橡膠等各種橡膠成分、或棉花、蠶絲、麻等天然纖維、纖維素系纖維、酯系纖維、丙烯酸系纖維、醯胺系纖維等合成纖維等各種纖維。

【0036】該等之中，就與母材100之親和性高，藉由對紙面之摩擦力而組織容易斷裂，且賦予適度的拉伸彈性模數之觀點而言，較佳為上述多孔質發泡體200為由三聚氰胺樹脂形成之三聚氰胺發泡體。

【0037】 [橡皮擦10的製造方法]

本案發明之橡皮擦10係以母材100滲透至多孔質發泡體200的空隙部，母材100進入至該空隙部中之方式製造。製造方法並無特別限定，作為一例，可列舉如以下之方法。

【0038】首先，將上述樹脂成分及彈性體成分中的至少任一成分、塑化劑、及視需要添加之填充劑或其他添加劑等母材100的成分充分地攪拌混合，藉此製備母材100。此處，於使用例如氯乙烯樹脂作為樹脂成分之情形時，例如使用粒狀的樹脂。與此分開另外準備片狀的多孔質發泡體200。

【0039】其次，使母材100含浸於多孔質發泡體200中，藉此於多孔質發泡體200的空隙部填充母材100。例如，亦可於靜置多孔質發泡體200之狀態下，投入將多孔質發泡體200的空隙部充分地填充之量的未硬化的母材，以此方式使母材100吸收、含浸於空隙部中。另外，亦可藉由於填充有未硬化的母材100之平板狀的模框內浸漬多孔質發泡體200，而使母材100含浸於空隙部。為了使未硬化的母材100遍及多孔質發泡體200之空隙部整體，亦可於在多孔質發泡體200的空隙部中含浸有未硬化的母材100之狀態下藉由壓製對多孔質發泡體200進行壓縮。另外，為了使橡皮擦10中不含氣孔，亦即為了使母材100未進入之空隙部不存在，亦可一面進行減壓脫氣一面使之含浸。另外，為了使母材100的含浸量均勻且增大，亦可自含浸有未硬化的母材100之多孔質發泡體200上，進而注入未硬化的母材100而使之含浸。

【0040】於在多孔質發泡體200的空隙中含浸有未硬化的母材100之狀態下使母材100硬化。為了提高生產性，硬化較佳為藉由加熱而進行。由於

可均勻地進行加熱直至多孔質發泡體200的中心部，故而加熱較佳為藉由熱壓製而進行。熱壓製係藉由下述方式而進行，亦即，藉由尺寸大於多孔質發泡體200之兩片壓製盤，夾著含浸有母材100之多孔質發泡體200而進行壓製。另外，熱壓製亦可兼具用以使母材100遍及多孔質發泡體200的空隙部整體之壓製、及用以促進利用加熱之硬化之壓製。再者，壓製時的壓力可視需要適宜設定。例如，對橡皮擦之片材進行壓製時的壓製壓可設定為 $5\text{kgf/cm}^2(49\text{N/cm}^2)$ 以上且 $150\text{kgf/cm}^2(1470\text{N/cm}^2)$ 以下。

【0041】上述利用加熱之硬化較佳為於 100°C 以上且 160°C 以下之溫度、5分鐘以上且50分鐘以下之加熱時間進行。尤其是，於 105°C 以上且 140°C 以下、5分鐘以上且20分鐘以下之範圍內進行適於製造兼具高的彈性模數及高的消字率之橡皮擦10。另外，加熱較佳為於利用壓製之加壓下進行。

【0042】再者，作為上述母材100，例如，較理想為於溫度 20°C 、B型黏度計、轉速6rpm之測定條件下，使用100至20,000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ (較佳為800至7,000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$)之溶膠狀態之母材100、尤其是聚氯乙烯樹脂之溶膠狀組成物作為未硬化的母材100。原因在於，若為該範圍內的黏度的母材100，則於常溫下具有在使未硬化的母材100含浸、吸收於多孔質發泡體200之方面較佳之流動性。另外，原因在於，容易填充至空隙部，且於填充之狀態下容易硬化。再者，即便是超過20,000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ 的高黏度的未硬化的母材100，亦可藉由利用加熱的黏度降低、或減壓等而含浸。

【0043】將以上述方式硬化而獲得之片狀的橡皮擦基材視需要切斷成預定的大小，藉此製造橡皮擦10。

【0044】[橡皮擦]

橡皮擦10具有於多孔質發泡體200中含浸上述母材100之結構。橡皮擦10係以將母材100填充至多孔質發泡體200的空隙部內之方式，使母材100

含浸於多孔質發泡體200。另外，於橡皮擦10之狀態下，母材100藉由加熱而硬化，從而固定於多孔質發泡體200的空隙部內。

【0045】橡皮擦10較佳為構成為，藉由消字時的擦過使母材100磨耗而自橡皮擦10脫離，並且多孔質發泡體200的骨架組織隨著母材100的磨耗斷裂而脫離。

[實施例]

【0046】以下，參照實施例更具體地說明本發明。本發明的範圍並不受該等實施例的記載限定而解釋。

【0047】(實施例1)

(橡皮擦之製備)

使用具有下述組成之母材、及下述所示之多孔質發泡體而製備實施例1之橡皮擦。再者，關於後述之粒徑之測定，利用依據JIS K5600-2-5；1999之方法進行，且利用100 μ m刮板細度計(grind gauge)測定三根。

【0048】[母材]

(1)樹脂：聚氯乙烯(商品名『ZEST P21』，新第一氯乙烯股份有限公司(Shin Dai-Ichi Vinyl Corporation)製造)(粒徑：55 μ m、聚合度1550、K值75.1、黏度5300(mPa·s))31.0質量份

(2)塑化劑：ATBC(乙醯基檸檬酸三丁酯)48.0質量份

(3)填充劑：重質碳酸鈣(商品名『Ryton A-4』，備北粉化工業股份有限公司製造)20.5重量份

(4)穩定劑：

(4-1)鎂-鋅系穩定劑(Mg/Zn複合金屬皂)(商品名『EMBILIZER R-23L』，Tokyo Fine Chemical股份有限公司製造)0.4質量份

(4-2)有機磷系穩定劑(亞磷酸酯)(商品名『EMBILIZER TC-110S』，Tokyo Fine Chemical股份有限公司製造)0.1質量份

【0049】 [多孔質發泡體]

三聚氰胺發泡體(商品名『Basotect(註冊商標)』(三聚氰胺發泡體的拉伸彈性模數：0.22MPa、密度：9.0kg/m³)、BASF公司製造)

【0050】 將構成母材之各成分投入至攪拌容器中，進行攪拌直至變得均勻，藉此製備母材。相對於切割成預定的大小(60mm×23mm×10mm)之片狀的三聚氰胺發泡體0.15質量份，含浸母材20質量份。於在三聚氰胺發泡體中含浸有母材之狀態下，以溫度120℃、壓製壓10kgf/cm²(=98N/cm²)進行10分鐘熱壓製，使母材硬化，藉此製備橡皮擦。

【0051】 (實施例2)

所使用之填充劑、穩定劑、多孔質發泡體的材質全部設為與實施例1相同，使用聚氯乙烯(商品名『ZEST P22』，新第一氯乙烯股份有限公司製造)(粒徑：55μm、聚合度1060、K值67.1、黏度3000(mPa·s))作為樹脂，使用DOA作為塑化劑。並且，將調配比率設為如表1所示。另外，將熱壓製的溫度設為135℃，此外，利用與實施例1相同的製備方法，獲得實施例2之橡皮擦。

【0052】 (實施例3)

關於用作樹脂成分之聚氯乙烯，使用粒徑為45μm之聚氯乙烯，除此以外，利用與實施例1相同的順序，將調配比率設為如表2所示，獲得實施例3之橡皮擦。

【0053】 (實施例4)

關於用作樹脂成分之聚氯乙烯，使用粒徑為63μm之聚氯乙烯，除此以外，利用與實施例1相同的順序，將調配比率設為如表2所示，獲得實施例4之橡皮擦。

【0054】 (實施例5)

所使用之樹脂、塑化劑、填充劑、穩定劑、多孔質發泡體的材質全部設為與實施例1相同。將塑化劑的量設為34.0重量份，將其他原材料的調配比率設為如表2所示。此外，利用與實施例1相同的製備方法，獲得實施例5之橡皮擦。

【0055】（實施例6）

所使用之樹脂、塑化劑、填充劑、穩定劑、多孔質發泡體的材質全部設為與實施例1相同。將塑化劑的量設為40.0重量份，將其他原材料的調配比率設為如表2所示。此外，利用與實施例1相同的製備方法，獲得實施例6之橡皮擦。

【0056】（實施例7）

所使用之樹脂、塑化劑、填充劑、穩定劑、多孔質發泡體的材質全部設為與實施例1相同。將塑化劑的量設為46.0重量份，將其他原材料的調配比率設為如表2所示。此外，利用與實施例1相同的製備方法，獲得實施例7之橡皮擦。

【0057】（實施例8）

所使用之樹脂、塑化劑、填充劑、穩定劑、多孔質發泡體的材質全部設為與實施例1相同。將塑化劑的量設為50.0重量份，將其他原材料的調配比率設為如表2所示。此外，利用與實施例1相同的製備方法，獲得實施例8之橡皮擦。

【0058】（實施例9）

所使用之樹脂、塑化劑、填充劑、穩定劑、多孔質發泡體的材質全部設為與實施例2相同。將塑化劑的量設為40.0重量份，將其他原材料的調配比率設為如表3所示。此外，利用與實施例1相同的製備方法，獲得實施例9之橡皮擦。

【0059】（實施例10）

所使用之樹脂、塑化劑、填充劑、穩定劑、多孔質發泡體的材質全部設為與實施例2相同。將塑化劑的量設為48.0重量份，將其他原材料的調配比率設為如表3所示。此外，利用與實施例1相同的製備方法，獲得實施例10之橡皮擦。

【0060】(實施例11)

所使用之塑化劑、填充劑、穩定劑、多孔質發泡體的材質全部設為與實施例2相同。使用聚氯乙烯(商品名『ZEST P21』，新第一氯乙烯股份有限公司製造)(平均粒徑：55 μm 、聚合度1550、K值75.1、黏度5300(mPa·s))作為樹脂，將其他原材料的調配比率設為如表3所示。此外，利用與實施例1相同的製備方法，獲得實施例11之橡皮擦。

【0061】(實施例12)

所使用之樹脂、填充劑、穩定劑、多孔質發泡體的材質全部設為與實施例1相同。將塑化劑設為ATBC及DOA之2種，將ATBC之量設為23.0質量份，將DOA之量設為23.0質量份，將其他原材料的調配比率設為如表3所示。此外，利用與實施例1相同的製備方法，獲得實施例12之橡皮擦。

【0062】(比較例1)

所使用之樹脂、塑化劑、填充劑、穩定劑全部設為與實施例1相同，不使用多孔質發泡體，除此以外，利用與實施例1相同的製備方法，獲得比較例1之橡皮擦。

【0063】(比較例2)

所使用之樹脂、塑化劑、填充劑、穩定劑全部設為與實施例2相同，且不使用多孔質發泡體，除此以外，利用與實施例2相同的製備方法，獲得比較例2之橡皮擦。

【0064】[物性之測定及特性之評價]

橡皮擦的各物性係藉由如以下之順序進行測定，對特性進行評價。

【0065】 [拉伸彈性模數]

將橡皮擦10沖裁成標線間距離30mm之啞鈴狀而製作拉伸試驗用之試片。使用所製作之試片，利用依據JIS K 6251之方法，測定拉伸彈性模數(MPa)。

【0066】 [橡皮擦特性之評價]

其次，對作為一般的橡皮擦的特性進行評價。作為特性，對消字率(%)進行評價。評價順序如下所述。

【0067】 [消字率]

消字率係按照依據JIS S 6050：2002 6.4之以下之順序而測定。

【0068】 (1)將橡皮擦切成厚度5mm之板狀，將與著色紙接觸之前端部分精加工成半徑6mm之圓弧，將所得者設為試片。

【0069】 (2)使用畫線機，使用JIS S 6006中所規定之鉛筆之HB、及每平方米重量90g/m²以上、白色度75%以上之道林紙而製作著色紙。針對該著色紙，使試片以垂直且相對於著色線成為直角之方式接觸。於該狀態下，於試片以重物與托架(holder)之質量和成為0.5kg之方式載置重物，以150±10cm/min.之速度於著色部往返4次而使之磨消。

【0070】 (3)藉由濃度計，將著色紙的非著色部分的濃度設為0，分別測定著色部及磨消部的濃度。

【0071】 (4)消字率係藉由下式而算出，求出3次之平均值。

【0072】 消字率(%) = (1 - (磨消部的濃度) ÷ (著色部的濃度)) × 100

【0073】 [表1]

		實施例1	實施例2	比較例1	比較例2
樹脂成分	聚氯乙烯	31.0	33.0	31.0	33.0
塑化劑	ATBC	48.0	-	48.0	-
	DOA	-	43.0	-	43.0
穩定劑	Mg/Zn複合金屬皂等	0.4	0.5	0.5	0.5
	亞磷酸酯	0.1	0.3	0.1	0.3

填充劑	重質碳酸鈣	20.5	23.2	20.5	23.2
有無多孔質發泡體		有	有	無	無
消字率(%)		94.5	93.6	93.6	92.5
拉伸彈性模數(MPa)		0.83	0.84	0.54	0.39

【0074】 [表2]

		實施例 3	實施例 4	實施例 5	實施例 6	實施例 7	實施例 8
樹脂成分	聚氯乙烯	31.0	31.0	40.0	36.0	32.0	30.0
塑化劑	ATBC	48.0	48.0	34.0	40.0	46.0	50.0
	DOA	-	-	-	-	-	-
穩定劑	Mg/Zn 複合金屬 皂等	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4
	亞磷酸酯	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
填充劑	重質碳酸鈣	20.5	20.5	25.4	23.4	20.5	19.5
有無多孔質發泡體		有	有	有	有	有	有
消字率(%)		94.1	94.7	81.1	90.8	94.7	94.9
拉伸彈性模數(MPa)		0.72	0.86	1.59	0.99	0.82	0.60

【0075】 [表3]

		實施例9	實施例10	實施例11	實施例12
樹脂成分	聚氯乙烯	36.0	31.0	32.0	32.0
塑化劑	ATBC	-	-	-	23.0
	DOA	40.0	48.0	46.0	23.0
穩定劑	Mg/Zn複合 金屬皂等	0.5	0.4	0.4	0.4
	亞磷酸酯	0.1	0.1	0.1	0.1
填充劑	重質碳酸鈣	23.4	20.5	21.5	21.5
有無多孔質發泡體		有	有	有	有
消字率(%)		89.6	94.8	94.1	94.2
拉伸彈性模數(MPa)		1.04	0.60	0.84	0.62

【0076】 (結果)

實施例1、實施例2、實施例3、實施例4、實施例5、實施例6、實施例7、實施例8、實施例9、實施例10、實施例11及實施例12係屬於本案發明的範圍之橡皮擦的示例。比較例1及比較例2係不屬於本案發明的範圍之橡皮擦的示例。具體而言，比較例1及比較例2分別與實施例1、及實施例2對應，為於橡皮擦的構成中不含多孔質發泡體的示例。

【0077】 參照實施例1至實施例12，實施例1、實施例2、實施例4、實施例5、實施例6、實施例7、實施例9及實施例11之拉伸彈性模數為0.80MPa以上，進而實施例1、實施例2、實施例4、實施例5、實施例6、實施例9及實施例11之拉伸彈性模數為0.83MPa以上，為所謂之高強度。並且，關於實施例3、實施例8、實施例10及實施例12，拉伸彈性模數為0.60MPa以上，具有充分的強度。另外，消字率亦高，實施例1、實施例2、實施例3、實施例4、實施例6、實施例7、實施例8、實施例10、實施例11及實施例12之消字率為90%以上。並且，關於實施例5及實施例9，消字率為80%以上，足夠高。

【0078】 相對於此，關於比較例1及比較例2，消字率分別超過90%，但由於不含多孔質發泡體，故而各自的拉伸彈性模數低，為0.60MPa以下，具體而言，為0.55MPa以下。

【0079】 根據以上，藉由本案發明之橡皮擦，可實現高的彈性模數及高的消字率。

【0080】 再者，關於實施例1、實施例3及實施例4，使用變更了粒徑之聚氯乙烯。該等全部獲得良好的評價。此處，若聚氯乙烯的粒徑過大，例如若大於100 μm ，則存在所獲得之橡皮擦的凝膠硬度變低之傾向。另外，存在作為所獲得之橡皮擦的特性而柔軟，使用時大塊地崩壞之傾向。進而，存在於所獲得之橡皮擦的表面出現粒狀的塊，看上去亦欠佳之傾向。另一

方面，若聚氯乙烯的粒徑過小，例如若小於 $20\mu\text{m}$ ，則存在作為所獲得之橡皮擦的凝膠硬度變高之傾向。另外，存在作為所獲得之橡皮擦的特性而變硬，使用時粉狀地崩壞之傾向。另外，存在使用後的橡皮屑非常細小，污染周圍的環境之傾向。進而，存在使用後的橡皮擦的表面亦被污染之傾向。因此，關於聚氯乙烯的粒徑，若設為 $20\mu\text{m}$ 以上且 $100\mu\text{m}$ 以下，則容易以較佳的形態製造上述橡皮擦。藉由將聚氯乙烯的粒徑如實施例1、實施例3、實施例4所示般設為 $45\mu\text{m}$ 以上且 $63\mu\text{m}$ 以下，可更確實地以較佳的形態製造上述橡皮擦。

【0081】 另外，關於所使用之多孔質發泡體，若多孔質發泡體非常柔軟而密度粗，亦即形成於多孔質發泡體之間隙變大，則製造時不易充分地獲得利用毛細管現象的含浸效果。因此，存在熔融至多孔質發泡體的內部之樹脂成分變得不易含浸之傾向。另外，存在作為所獲得之橡皮擦的特性而無所謂之韌性，容易彎曲之傾向。另外，存在使用時橡皮擦的磨耗不細小地崩壞而大塊地崩壞之傾向。進而，存在於所獲得之橡皮擦的內部容易產生空隙之傾向。另一方面，若多孔質發泡體非常硬而密度高，亦即形成於多孔質發泡體之間隙變小，則存在製造時於多孔質發泡體的內部不易含浸熔融的樹脂成分之傾向。另外，關於所獲得之橡皮擦，存在使用時的橡皮擦的磨耗量變少，新的面不易露出，消去性差之傾向。因此，藉由將多孔質發泡體的密度設為例如 $3.5\text{kg}/\text{m}^3$ 以上且 $12.0\text{kg}/\text{m}^3$ 以下，製造時及使用時容易成為較佳的形態。

【0082】 應理解此次揭示之實施形態於全部方面均為例示，就任何方面而言均未限制。本發明的範圍係藉由申請專利範圍規定，而並非上述之說明，且意圖包含與申請專利範圍均等的含義及範圍內的全部變更。

(產業可利用性)

【0083】 本發明之橡皮擦可尤其有效地利用於要求高的彈性模數及高

的消字率之情形。

【符號說明】

【0084】

- 10 橡皮擦
- 20 外套
- 100 母材
- 200 多孔質發泡體



201940581

【發明摘要】

【中文發明名稱】 橡皮擦

【中文】

本發明之橡皮擦(10)包含：母材(100)，含有樹脂成分及彈性體成分中的至少任一成分、及塑化劑；及樹脂性的多孔質發泡體(200)，含浸母材(100)；且塑化劑的SP值為8.3以上且10以下。

【指定代表圖】圖2。

【代表圖之符號簡單說明】

100 母材

200 多孔質發泡體

【特徵化學式】

無。

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種橡皮擦，包含：

母材，含有樹脂成分及彈性體成分中的至少任一成分、及塑化劑；及

樹脂性的多孔質發泡體，含浸前述母材；

前述塑化劑的 SP 值為 8.3 以上且 10 以下。

【第2項】 如請求項 1 所記載之橡皮擦，其中，前述多孔質發泡體為三聚氰胺發泡體。

【第3項】 如請求項 1 或 2 所記載之橡皮擦，其中，前述塑化劑包含乙醯基檸檬酸三丁酯及己二酸二(2-乙基己基)酯中的至少任一成分。

【第4項】 如請求項 1 或 2 所記載之橡皮擦，其中，前述母材由作為前述樹脂成分之聚氯乙烯樹脂、前述塑化劑、填充劑、及穩定劑構成；

前述塑化劑僅由前述乙醯基檸檬酸三丁酯構成。

【第5項】 如請求項 1 或請求項 2 所記載之橡皮擦，其中，前述母材由作為前述樹脂成分之聚氯乙烯樹脂、前述塑化劑、填充劑、及穩定劑構成；

前述塑化劑僅由前述己二酸二(2-乙基己基)酯構成。

【第6項】 如請求項 3 所記載之橡皮擦，其中，前述樹脂成分及彈性體成分中的至少任一成分的含有比率為 25.0 質量%以上且 45.0 質量%以下；

前述塑化劑的含有比率為 35.0 質量%以上且未達 55.0 質量%。

【第7項】 如請求項 1 或 2 所記載之橡皮擦，其中，前述多孔質發泡體的

拉伸彈性模數為 0.05MPa 以上且 0.4MPa 以下。

【第8項】 如請求項 1 或 2 所記載之橡皮擦，其中，前述多孔質發泡體的密度為 3.5kg/m^3 以上且 12.0kg/m^3 以下。

【發明圖式】

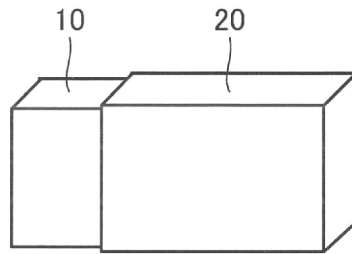


圖1

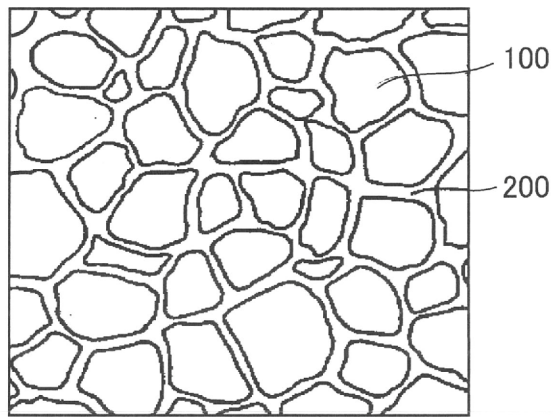


圖2