公告本

修正補充

申請日期	86. 12.13.
案號	86118846
類別	C08L 23/30, C08L 21/00

（以上各欄由本局填註）

Int. Cl[6]

中文說明書修正頁(89年3月)

A4
C4

406103

發明 新型 專利說明書

一、發明新型名稱	中文	非晶形沈澱矽石及熟化有機橡膠組合物
	英文	AMORPHOUS PRECIPITATED SILICA AND CURED ORGANIC RUBBER COMPOSITION
二、發明創作人	姓名	1.哈洛德 伊 史威夫特 2.湯瑪斯 吉 克瑞瓦克 3.勞倫斯 伊 瓊斯
	國籍	均美國
	住、居所	1.美國賓州吉伯森尼亞市伍德希爾路1100號 2.美國賓州哈瑞森市海威圓環2號 3.美國賓州孟洛威爾市布克塞崔勒廣場729號
三、申請人	姓名（名稱）	美商片片堅俄亥俄州工業公司
	國籍	美國
	住、居所（事務所）	美國俄亥俄州克利夫蘭市西143大道街3800號
	代表人姓名	莉塔・柏格斯卓

經濟部智慧財產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）

裝 訂 線

406103

A6
B6

（由本局填寫）

承辦人代碼：
大　　類：
IPC分類：

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，□有　□無主張優先權
美國	1996 年 12 月 19 日	08/769,969	☑有□無主張優先權

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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 1 ）

406103

非晶形沈澱矽石發現在熟化有機橡膠組合物中，特別是輪胎輪面，作為強化顏料之漸增用途。已發生之問題為非晶形沈澱矽石在熟化有機橡膠中之相當低程度之分散性，如在光學顯微視域之高百分比總白色面積所證明。在形成熟化有機橡膠組合物之前將矽石研磨或磨碎可製造較佳之分散性，及因此在光學顯微視域呈現較少之總白色面積，但是一但得到整體改良，即使是延長期間之持續研磨或磨碎，仍無法生成分散性程度之更進一步之改良。

現在已發現新穎之非晶形沈澱矽石，其以在熟化有機橡膠組合物中之高度分散力為特徵。

因此，本發明之一個具體實施例為特徵如下之非晶形沈澱矽石：(a) 少於 0.8 %之標準白色面積；(b) 100 至 300 平方米/克之範圍之 BET 表面積；(c) 85 至 275 平方米/克之範圍之 CTAB 表面積；(d) 200 至 400 平方米/克之範圍之 Sears 表面積；及(e) 10 至 60 奈米之最大體積孔度分布函數之孔徑。

在此具體實施例中，標準白色面積使用標準協定與標準熟化有機橡膠配方測定。由於協定與配方均標準化，標準白色面積適當地作為非晶形沈澱矽石之特徵。具低標準白色面積為特徵之非晶形沈澱矽石可高度分散於許多熟化有機橡膠組合物中。依照本發明用於標準白色面積測定之標準協定如下：

混合協定

使用 1.6 公升 Kobelco Stewart Bollig 型“00”內混合器或

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
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）

五、發明說明（ 2 ）

等致物以混合各種成份。混合器具有四種轉子速度：每分鐘 77 、 116 、 155 、與 230 圈(rpm)。

將聚乙烯袋與 500 毫升(mL)塑膠杯排成一列，及加入橡膠重量比之 30.0 百份點(phr)之量之 Sundex® 8125 油(賓州費城之太陽公司，精煉與市場部)。在聚乙烯袋中於油上加入 2.5 phr 之 Kadox® 920C 經表面處理氧化鋅(賓州 Monaca 之美國鋅公司)、 2.0 phr 之 Wingstay® 100 混合二芳基對-伸苯二胺(俄亥俄州 Akron 之固特異輪胎與橡膠公司；供應者：康乃狄克州 Norwalk 之 R. T. Vanderbilt 公司)、與 1.0 phr 之橡膠級硬脂酸(伊利諾州芝加哥之 C. P. Hall 公司)。恰在混合前在袋中加入 4 phr 之被試驗之非晶形沈澱矽石。

在開始第一回之前，將 600 克(g)之 CV-60 級天然橡膠置於混合器以清潔之及使溫度升至約 65 ℃。開啟冷水及打開底門以移除橡膠及將混合器冷卻至約 38 ℃。

藉由將橡膠，即， 363.7 克(70.0 phr)之 Solflex 1216 溶液苯乙烯-丁二烯橡膠(俄亥俄州 Akron 之固特異輪胎與橡膠公司)與 155.9 (30.0 phr)之 Budene 1207 丁二烯橡膠(俄亥俄州 Akron 之固特異輪胎與橡膠公司)加入混合器及以 116 rpm 混合 0.5 分鐘，開始第一回。轉子速度提高至 155 rpm 及加入 28.5 phr 之被試驗之非晶形沈澱矽石。又 0.5 分鐘後開始撞擊與清除。又 0.5 分鐘後加入 32.5 phr 之被試驗之非晶形沈澱矽石。又 0.5 分鐘後開始撞擊與清除。又 0.5 分鐘後加入 13.0 phr 之 X50S® 1 ： 1 Si-69 矽烷偶合劑與 N330-HAF 碳黑(紐澤西州 Ridgefield Park 之 Degussa 公司

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
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 ）

五、發明說明（3）

：供應者：俄亥俄州 Stow 之美國 Struktol 公司）。又 0.5 分鐘後開始撞擊與清除。又 0.5 分鐘後加入聚乙烯袋與含於其中之成份。混合原料另外 6 分鐘以在混合器中得到 165 ℃至 175 ℃之範圍之最高溫度及完成第一回。視矽石之型式而定，轉子速度需要增加或降低以在 6 分鐘混合期間內得到以上範圍內之最高溫度。

倒出原料，以熱偶測量其溫度，及稱重之。在二輥橡膠研磨機將原料片化及切成條以準備混合器之第二回。將約 60 克之原料研磨至約 0.1 英吋(2.54 毫米(mm))之厚度，及使用其以製造 2.0 phr 之 Santoflex® 13N-(1,3-二甲基丁基)-N'-苯基-對-伸苯二胺(密蘇里州聖路易斯之 Monsanto 公司)與 1.5 phr 之 Okerin® 7240 微晶蠟/鏈烷烴蠟摻合物(喬治亞州 Norcross 之 Astor 公司)用之小袋。

混合器之第一回完成至第二回開始之間爲約一小時。

使混合器之溫度爲約 38 ℃。在冷水流過時，藉由將第一回原料條加入以 116 rpm 進行之混合器，開始第二回。又 2 分鐘後加入含 Santoflex® 13N-(1,3-二甲基丁基)-N'-苯基-對-伸苯二胺與 Okerin® 7240 微晶蠟/鏈烷烴蠟摻合物之小袋。又一分鐘後開始撞擊與清除。如果需要改變轉子速度，混合原料另外一分鐘以得到 160 ℃之溫度及完成混合器之第二回。

倒出原料，以熱偶測量其溫度，及稱重之。在二輥橡膠研磨機將原料片化及切成條以準備混合器之第三回。將約 60 克之原料研磨至約 2.54 毫米(0.1 英吋)之厚度，及使用其

（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）

五、發明說明（4）

以製造 1.4 phr 之橡膠製造硫(羅德島州 Barrington 之 Taber 公司)、 1.7 phr 之 N-第三丁基-2-苯幷噻唑吩醯胺(密蘇里州聖路易斯之 Monsanto 公司)、與 2.0 phr 之二苯基胍(密蘇里州聖路易斯之 Monsanto 公司)用之小袋。

混合器之第二回完成至第三回開始之間爲約一小時。

使混合器之溫度爲約 38℃。在冷水流過時，藉由將第二回原料條加入以 116 rpm 進行之混合器，開始第三回。然後立即加入含硫、N-第三丁基-2-苯幷噻唑吩醯胺、與二苯基胍之小袋。又 15 秒後轉子速度降至 77 rpm。又 1.5 分鐘後開始撞擊與清除。藉由混合原料不超過另外 3.5 分鐘及恰在溫度超過 125℃之前停止之而完成第三回；一般約爲 2.5 分鐘。

研磨協定

預墊 2-輥橡膠研磨機至約 60℃。以夾設定爲 6.35 毫米(0.25 英吋)同時開動研磨機，將原料自第三回進料至研磨機中。如果需要調整轉動區以維持均勻之厚度。實行八個側切，然後八個端回。

調整夾設定以製造 2.032 毫米 ± 0.127 毫米(0.080 英吋 ± 0.005 英吋)之片厚度。在研磨機將原料片化及在清潔表面上攤開之。

使用鏤空模板自原料切割長方形樣品 101.6 毫米 × 76.2 毫米(4 英吋 × 3 英吋)然後將樣品儲存於清潔聚乙烯片間。在 23℃ ± 2℃之溫度及 50 % ± 5 % 之相對濕度調節過夜。

熟化協定

（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）

五、發明說明（5）

將已調節之樣品置於101.6毫米×76.2毫米×1.524毫米(4英吋×3英吋×0.06英吋)標準框架機鋼鑄板壓縮模中，其具有0.0254毫米至0.0508毫米(0.001至0.002英吋)厚之Teflon®聚四氟乙烯(德拉瓦州 Wilmington 之杜邦公司)塗層或等致物，或在61公分×61公分(24英吋×24英吋)之890仟牛頓(100噸)之4次後電熱壓縮機中或等致物，在13.79百萬巴斯卡(每平方英吋2000磅)之壓力下於150℃熟化20分鐘。自模移除生成之熟化橡膠片及靜置過夜。

組織切片協定

使用裝有CR2000極冷附件與微星LH級，黑色，標準船型鑽石刀(德州 Huntsville 之微星技術公司)之RMC MT-6000-XL組織切片機(亞歷桑那州 Tucson 之RMC生科技工具公司)或等致物，以組織切片。在組織切片極冷持刀器以45度夾角安裝鑽石切割邊緣6至10毫米長切，及組織切片餘隙角設爲4度，如接收刀底時所指定。

將樣本與鑽石刀溫相同地設爲-70℃至-40℃之範圍。

自熟化橡膠片切割約15毫米×約15毫米之粗樣品。將此粗樣品置於組織切片不銹鋼攤開樣本保持器中，及以組織切片機供應之 Allen 板手緊固地固定樣品。使用組織切片機供應之樣本修整塊、攤開保持器、與剃刀片修整樣本，使得約4毫米之樣本自保持器表面突起，及修整樣本之角落，使得組織切片之塊面爲約8毫米長。

將保持器置於組織切片機之前進機構之極冷單元臂，使得塊面之長度垂直。冷卻樣本溫度至之前之設定。使用鑽

（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）

五、發明說明(6)

石刀之無光澤邊緣區域手動鉋塊面，以在塊面上製造光滑平坦表面。移動刀緣以使用鑽石刀緣之清潔原始區域及自塊面鉋數個薄切片。將切割衝程設爲每分鐘5毫米及手動地推進塊面，以藉由對相同刀之新區域來回移動而在鑽石刀緣之清潔原始區域上切割約2微米(μm)厚度之切片。

固定各切片，首先以一對生物級5號細尖正常開放或正常自動關閉直鑷子(瑞士A. Dumont & Fils公司；賓州West Chester之結構探針公司)或等致物而使其在鑽石刀邊緣上破裂。在角落保持各切片，使其開始退回及輕柔地將切片自刀緣拉離而在全部切割衝程不破裂、裂開或拉伸之，以減少切片捲起或被刀緣過度壓縮之可能性。乾燥地切割切片；不使用二甲基亞碸或二甲苯幫助切割。在切割衝程結束時，以鑷子將完整之切片輕柔地拉至極冷冷卻之Fisherbrand® Superfast® Plus玻璃顯微鏡載物片上，其大小爲25毫米×75毫米×1毫米(賓州匹茲堡之Fisher科學公司)或等致物。已先以光學拭鏡紙或等致物清潔之載物片置於定製之切割U-形聚矽氧橡膠間隔件之頂端上，其圍繞刀台兩側及其背面。將樣品之八至十個薄片置於玻璃載物片上及安置之以在光學安裝時方便地準備。自極冷槽移除載物片，置於顯微鏡載物片盒上以避免過度濕氣污染，及使其溫至室溫。

切片準備協定

將停留在顯微鏡載物片上之薄切片塗以Cargille系列A n_D=1.550 ± 0.0002浸油(紐澤西州Cedar Grove之R. P.

（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）

五、發明說明(7)

Cargille實驗室公司)或等致物，在Nikon SMZ-UZoom 1：10立體顯微鏡或等致物之台上，其裝有Nikon SMZ-U UW 10xA/24雙眼接目鏡組件(日本東京之Nikon公司)或等致物，於低倍數使用鑷子及/或尖探針小心地梳理薄片，以去除摺疊、縐褶與褶痕，及將切片弄直。必須小心以在此操作過程時不撕裂柔弱之薄切片。爲了在18毫米直徑圓形蓋玻璃下之最適空間安置，在一組一至五個(較佳爲四個)之組中彼此平行地對齊薄切片。以光學拭鏡紙或等致物清潔18毫米直徑，0.13毫米至0.17毫米厚圓形顯微鏡蓋玻璃(賓州匹茲堡之Fisher科學公司)或等致物，及置於對齊之切片組上。二或三組之切片可收容於一個顯微鏡載物片上。將Scotties®二層 23.2公分 × 18.2公分(9.2英吋 × 7.2英吋)面紙(賓州費城之Scott紙公司)或等致物摺疊成約載物片大小以作爲吸墨紙。將吸墨紙置於顯微鏡載物片上之蓋玻璃保護切片上，及將平板或顯微鏡載物片盒施加於吸墨紙上。對板或載物片盒手動地施加固定、輕柔、均勻地穩定、向下之力，及維持此力約15秒。移除平板或載物片盒及吸墨紙。使用新鮮表面之Scotties紙巾或等致物但是使用較少之力，重複吸墨步驟。

<u>裝置與軟體選擇協定</u>

對於視域選擇使用以下之裝置或等致物：Nikon Microphot FXA研究光學顯微鏡，其裝有相對比目標模組，其配有平面20 ×/0.05 Ph2相目標、Ph2相冷凝器鏡片(日本東京之Nikon公司)、1.25 ×之系統放大、與1.25 ×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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（8）

中間鏡片放大；新力 Trinitron PVM 1343MD 彩色錄影監視器(日本東京之新力公司)，與新力 CCD 三晶片 DXC-760MD 照相機(日本東京之新力公司)；裝有 Color SuperMac® 43 公分(17 英吋)監視器之 MacIntosh® IIfx 電腦(加州 Cupertino 之蘋果公司)與數據翻譯影像儲存卡(北卡州 Raleigh 之數據翻譯公司)。對於捕捉影像與影像分析使用以下之軟體或等致物：ColorKit™軟體(北卡州 Raleigh 之數據翻譯公司)、NIH 影像軟體(華盛頓特區之國家健康研究所)、與微軟公司之 Excel®軟體(華盛頓州 Redmond 之微軟公司)。

視域選擇協定

掃描具有約 2 至約 3 μm 範圍之厚度之組織切片，其已爲了相對比光學顯微檢驗而製備，以排除含主要異常之進一步考量切片，如縐褶、摺疊、波形、撕裂、及/或塵粒污染。使用各切片上顯微鏡台之盲縱向橫貫與盲橫向橫貫選擇視域。僅使用呈現低起伏之視域(白色面積測量之正確性藉由接受僅實質上平坦視域而增加；呈現變化高起伏之視域由於視域之低深度而生成模糊、脫焦影像，其爲光學顯微鏡之特徵)。使用 Colorkit®軟體由至少兩個切片捕捉總共十個視域影像，如 PICT 格式檔。將 PICT 檔儲存於光碟以用於電腦輔助白色面積測量。

影像分析

存成 PICT 檔之錄影顯微圖檔可使用影像軟體直接開啓。開啓 PICT 檔時，影像如 640 畫素 × 480 畫素之屏面以每

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
涼
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）

五、發明說明（406103

微米目的距離為 2.00 ± 0.06 線性畫素之尺規出現於監視器上。尺規之實際值可藉由將具有每區段為 10 μm 之台微米影像水平投射於監視器上，及標記 250 μm 或更大之顯示影像之距離而確定。將標記之實際距離輸入軟體中及使電腦以線性畫素/μm 之單位校正尺規，亦已知為校正因素。

個別地分析各選擇之視域影像。使影像平滑以去除背景雜訊。手動地篩選及編輯影像以證驗計數之白色面積及去除加工。將編輯之影像轉換成二位元影像及將二位元影像儲存為檔案。

由選項選單選擇面積參數及將被計數之畫素最低數目設為 4。

分析各二位元影像以產生數目表，在此各數目為個別白色面積之面積，及儲存此表。使用微軟 Excel® 軟體以將表之數目加總以產生視域之總白色面積。

藉由將總白色面積除以一個視域之總面積及乘以商數一百，而發現視域之百分比白色面積。藉由取捕捉之十個視域之白色面積之平均，而發現標準白色面積。將檔案儲存至光碟。

如此結束標準白色面積測定之標準協定。

如前所述，本發明之非晶形沈澱矽石具少於 0.8 % 之標準白色面積為特徵。標準白色面積經常少於 0.7 %。在許多情形，標準白色面積少於 0.6 %。標準白色面積經常少於 0.5 %。少於 0.45 % 之標準白色面積較佳。

本發明非晶形沈澱矽石之 BET 表面積在 100 至 300 平方

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
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）

五、發明說明（10）

米/克之範圍。BET表面積經常在125至250平方米/克之範圍。150至200平方米/克較佳。至於用於本說明書及申請專利範圍，非晶形沈澱矽石之BET表面積爲以依照ASTM C 819-77使用氮作爲被吸附質之Brunauer, Emmett, Teller (BET)法測定之表面積，但是修改爲在180℃將系統與樣品脫氣一小時。

本發明非晶形沈澱矽石之CTAB表面積在85至275平方米/克之範圍。CTAB表面積經常在120至185平方米/克之範圍。145至185平方米/克較佳。至於用於本說明書及申請專利範圍，非晶形沈澱矽石之CTAB表面積爲依照以下步驟測定之CTAB表面積：使用上載式天平，稱重11.0克之鯨蠟基三甲基銨溴化物，亦已知爲CTAB及十六基三甲基銨溴化物[CAS 57-09-0]，至最接近十分之一毫克，並且記錄以克表示之重量C。稱重之CTAB在量瓶中溶於蒸餾水及以蒸餾水稀釋至2公升，以形成標準CTAB溶液，其在使用前儲存於黑暗中至少12天。使用上載式天平，稱重3.70克之Aerosol® OT二(2-乙基己基)硫琥珀酸鈉[CAS 577-11-7]（紐澤西州Wayne之美國氰胺公司）。稱重之Aerosol® OT二(2-乙基己基)硫琥珀酸鈉在量瓶中溶於蒸餾水及以蒸餾水稀釋至2公升，以形成標準Aerosol® OT溶液，其在使用前儲存於黑暗中至少12天。標準CTAB溶液與標準Aerosol® OT溶液之可用儲存壽命爲製備後兩個月。10.0毫升之CTAB標準溶液使用吸管轉移至含攪拌棒之250毫升錐形瓶。其次，30毫升之氯仿、50毫升之蒸餾水

（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）

五、發明說明（11）

、15滴之0.02%溴酚藍水性指示劑溶液、與一滴之1N水性NaOH溶液加入燒瓶中。使用劇烈之攪拌但是最少之濺起，錐形瓶之內容物以來自50毫升滴定管之標準Aerosol® OT溶液滴定。滴定以快速滴落速度(瓶塞從未大開)開始落下約25至30毫升，然後較緩慢，逐滴至終點，其發生於約37.5毫升。接近終點之特徵爲首先完全爲乳狀藍色。然後，更接近終點時，下氯仿層變成更深藍及上水層爲淡紫色或紫色色調。恰在終點前，全部混合物變成目視地較透明(即，較不乳狀)及見到下層爲非常深藍色。使用洗瓶以不超過25毫升之蒸餾水清洗燒瓶內部。攪拌器速度增加以恢復劇烈混合以使兩種液相有效接觸。恰在終點前之滴定液之各逐滴加成後經過至少10秒。經常停止攪拌以使相分離，使得分析者可較熟悉這些顏色改變然後恢復劇烈攪拌。在終點時，下相失去所有之顏色及顯示無色或乳狀白色外觀，同時上相爲深藍色。此步驟實行至少兩次及記錄每次滴定使用之標準Aerosol® OT溶液之平均體積V1。測量200毫升寬口玻璃瓶空重及約0.500克之矽石樣品(於接收時狀態，未乾燥)置於瓶中而且稱重至最接近0.1毫克。記錄此矽石樣品重量S。一百毫升之標準CTAB溶液滴入瓶中及小心地加入攪拌棒。使用充滿及傳送兩次之50毫升滴定管較佳，因爲比100毫升滴定管易於控制液體含量。蓋旋緊於瓶上及內容物輕柔攪拌15分鐘而無pH調整。pH電極置入瓶中之溶液中及恢復輕柔攪拌。pH使用逐滴加入之1N水性NaOH調整至9.0至9.5之間；在pH安定於9.0

（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）

五、發明說明（12）

至9.5間之前需要約5滴之1N NaOH溶液。在pH已安定於9.0至9.5之間時，瓶上覆以鋁箔或等致物以阻礙蒸發損失。混合物在pH 9.0至9.5輕柔攪拌一小時。矽石-液體混合物轉移至離心管，以上載式天平平衡之。混合物離心30分鐘以產生透明離心液。使用滴管小心地抽取透明離心液及轉移至小玻璃瓶。10.0毫升之離心液使用滴管轉移至含攪拌棒之250錐形瓶中。其次，30毫升之氯仿、50毫升之蒸餾水、與15滴之0.02%溴酚藍水性指示劑溶液加入燒瓶中。使用用以滴定標準CTAB溶液之相同步驟與相同終點，錐形瓶之內容物以來自50毫升滴定管之標準Aerosol® OT溶液滴定。記錄使用之標準Aerosol® OT溶液體積V_2。小玻璃瓶(缺蓋)在烤箱中於105℃加熱2小時及在乾燥器中冷卻。記錄重量至最接近0.1毫克。約一克之矽石樣品加入瓶及記錄重量至最接近0.1毫克。瓶與樣品在烤箱中於105℃加熱2小時。含樣品之瓶自烤箱去除，立即加蓋，及在乾燥器中冷卻。在冷卻至周圍溫度時，去除蓋及記錄含樣品之瓶重至最接近0.1毫克。樣品重量減去瓶之空重及記錄加熱前之矽石重量克數A，與加熱後之矽石重量克數B。依照下式計算CTAB表面積(乾燥基礎)A_{CTAB}，以平方米/克表示：

$$A_{CTAB} = \frac{(V_1 - V_2)(C)(A)(28.92)}{(V_1)(S)(B)}$$

本發明非晶形沈澱矽石之Sears表面積可能稍微不同，但是通常Sears表面積在200至400平方米/克之範圍。Sears表面積經常在240至340平方米/克之範圍。260至300平

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）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（13）

方米/克較佳。至於用於本說明書及申請專利範圍，非晶形沈澱矽石之Sears表面積爲依照以下步驟測定之Sears表面積：含1.50克非晶形沈澱矽石之樣品在25℃以無CO_2蒸餾水稀釋至2至3重量% SiO_2之濃度。混合物以氫氯酸酸化至約pH 3及以無CO_2蒸餾水稀釋至135毫升之體積。加入三十克之純結晶NaCl及混合物快速地攪拌。一但鹽溶解，pH以0.1N水性NaOH調整至pH 4.0。使用"高鈉"(Beckman E型或等致物)玻璃電極。混合物以0.1N水性NaOH由pH 4.0快速滴定至pH 9.0，及在pH維持於9.0 ± 0.05 10分鐘後記錄體積V_t。如上製備對照，除了無矽石存在。對照以0.1N水性NaOH由pH 4.0快速滴定至pH 9.0，及在pH維持於9.0 ± 0.05 10分鐘後記錄體積V_b。依照下式計算Sears表面積A_{SEARS}，以平方米/克表示：

$$A_{SEARS} = 26.4\ (V_t - V_b)$$

以上步驟爲G.W. Sears, Jr.之分析化學，第28卷，第12期(1956年12月)第1981-1983頁所述之修改。

本發明非晶形沈澱矽石之最大體積孔度分布函數之孔徑爲10至60奈米(nm)。最大體積孔度分布函數之孔徑經常爲15至50 nm。較佳爲最大體積孔度分布函數之孔徑經常爲20至40 nm。非晶形沈澱矽石之體積平均孔度分布函數由使用Autoscan汞多孔計(Quantachrome公司)依照所附之操作手冊之汞多孔性測定。接觸角指定爲140度及表面張力指定爲480達因/公分(0.480牛頓/米)。在操作多孔計時，在高壓範圍(約103仟巴斯卡至約227仟巴斯卡絕對值)

（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）

五、發明說明（14）

完成掃描。體積孔度分布函數由以下方程式產生：

$$Dv(d) = \frac{p}{d}\frac{dv}{dp}$$

其中：

$D_V(d)$爲體積孔度分布函數，以立方公分/(nm・克)表示；

d爲孔徑，以nm表示；

p爲壓力，通常以每平方英吋磅數絕對值表示；及

V爲每單位質量之孔體積，通常以立方公分/克表示。

在數據爲連續或實質上連續之處(即，連續P值間之小間隔)，$D_V(d)$藉由對小值之ΔP由V相對P之繪圖或較佳爲由原始數據取ΔV/ΔP測定。各ΔV/ΔP值乘以間隔上端之壓力及除以對應之孔徑。生成之值相對孔徑而繪圖。然後由所繪之圖表取得最大體積孔度分布函數之孔徑之值。由於P之連續值間之大間隔，在希望時或需要時可使用估計dV/dP之數值步驟或其他圖形步驟。

本發明之非晶形沈澱矽石之光澤粒子可爲許多形式，例如，顆粒、球、錠、圓柱、屑、或粉末。

在粉末之形式時，中間粒度通常在5至70 μm之範圍。粉末之中間粒度經常在15至50 μm之範圍。25至40 μm較佳。

在球之形式時，中間粒度通常在80至350 μm之範圍。球之中間粒度經常在150至350 μm之範圍。250至325 μm較佳。

具有類似大小之粉末、球、或其他形狀之粒度測定由雷射繞射技術完成。

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）
裝 訂 泉

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（15）

在壓縮技術製造之顆粒、錠、圓柱、屑、或其他類似形狀時，粒度測定由篩選完成，而且關於依照ASTM E 11-87之US標準篩系列標準篩代號而報告大小。在大部份之情形，粒子具有主要在1至15毫米之範圍之大小。粒子經常具有在1至10毫米之範圍之大小。2至7毫米較佳。較佳爲粒子實質上無塵，即，至少99重量%被75μm篩網保留。本發明之非晶形沈澱矽石之光澤粒子較佳爲顆粒，如藉由美國專利4,807,819之方法與裝置所製造。

然而，在粒子混合未熟化橡膠組合物時，光澤大小通常實質上比混合前之粒子降低。

本發明之非晶形沈澱矽石可藉包含以下之方法製造：(a)使用蒸餾水或去離子水以建立添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液，其含10至30重量百分比之SiO_2及具有1.6至3.9之SiO_2：M_2O莫耳比例，而且使用蒸餾水或去離子水以建立起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液，其含0.5至4.5重量百分比之SiO_2及具有1.6至3.9之SiO_2：M_2O莫耳比例；(b)在至少10分鐘之期間及攪拌，將酸加入起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液及因而形成第一反應混合物；(c)在30至180分鐘之期間，攪拌及在85℃至98℃之溫度，實質上同時加入第一反應混合物：(1)添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液，與(2)酸，因而形成第二反應混合物，其中加入之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液之量爲使得加入之SiO_2之量爲存在於步驟(a)建立之起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液之SiO_2之量之0.5至2.0倍，及其中加入之酸之量爲使得至少60%含於在同時加成時

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）
裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（16）

加入之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液之 M_2O 被中和；(d) 在 85℃至 98℃之溫度將酸攪拌加入第二反應混合物，以形成第三反應混合物，其具有低於 9.3 之 pH；(e) 在低於 9.3 之 pH 及在 85℃至 98℃之溫度攪拌老化第三反應混合物 0 至 120 分鐘之期間；(f) 藉由攪拌及在 85℃至 98℃之溫度將其他量之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液加入老化之第三反應混合物，及在其他量之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液之加成時如所需加入酸以維持 pH 於 7.5 至 9.2，而形成第四反應混合物，其中在步驟(f)加入之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液之量爲使得在步驟(f)加入之 SiO_2 之量爲存在於第三反應混合物之 SiO_2 之量之 0.05 至 0.30 倍；(g) 在 85℃至 98℃之溫度攪拌老化第四反應混合物 5 至 60 分鐘之期間；(h) 在 85℃至 98℃之溫度將酸攪拌加入老化之第四反應混合物，以形成第五反應混合物，其具有低於 7.0 之 pH；(i) 在 85℃至 98℃之溫度及在低於 7.0 之 pH 攪拌老化第五反應混合物至少 5 分鐘之期間；(j) 自大部份老化第五反應混合物之液體分離沈澱矽石；(k) 以去離子或蒸餾水清洗分離之沈澱矽石；及(l) 乾燥清洗之沈澱矽石，其中：(m) 鹼金屬矽酸鹽爲矽酸鋰、矽酸鈉、矽酸鉀、或其混合物；及(n) M 爲鋰、鈉、鉀、或其混合物。

視情況地，在步驟(c) 之前，第一反應混合物在 85℃至 98℃之溫度攪拌老化 5 至 120 分鐘之期間。

步驟(a) 建立之起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液之組合物可廣泛地變化。通常起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液包含 0.5 至

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 泉
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）

4.5 重量%之 SiO_2。在許多情形，起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液包含 1.4 至 4.5 重量%之 SiO_2。2 至 4.2 重量%之 SiO_2 較佳。通常起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液具有 1.6 至 3.9 之 SiO_2：M_2O 莫耳比例。通常 SiO_2：M_2O 莫耳比例自 2.5 至 3.6。SiO_2：M_2O 莫耳比例經常為 2.9 至 3.5。在許多情形，SiO_2：M_2O 莫耳比例為 3.0 至 3.4。較佳為，SiO_2：M_2O 莫耳比例為 3.1 至 3.3。

步驟(a) 建立之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液之組合物亦可廣泛地變化。通常添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液包含 10 至 30 重量%之 SiO_2。添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液經常包含 10 至 25 重量%之 SiO_2。15 至 20 重量%之 SiO_2 較佳。添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液經常具有 2.5 至 3.6 之 SiO_2：M_2O 莫耳比例。在許多情形，SiO_2：M_2O 莫耳比例為 2.9 至 3.5。SiO_2：M_2O 莫耳比例經常為 3.0 至 3.4。較佳為，SiO_2：M_2O 莫耳比例為 3.1 至 3.3。具有相同組合物之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液可在各種矽酸鹽條件全部使用，或具有不同組合物之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液可在不同矽酸鹽條件步驟中使用。

用於此方法之酸亦可廣泛地變化。通常，在步驟(b)、(c)、與(f)加入之酸應強到足以中和鹼金屬矽酸鹽及造成矽石之沈澱。在步驟(d)與(h)加入之酸應強到足以降低 pH 至指定範圍內之所需值。用於各種酸加成步驟之酸可為相同或不同，但是較佳為相同。如二氧化碳在反應混合物之引入而產生之碳酸之弱酸可用於矽石之沈澱，但是在希望降低

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
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）

五、發明說明（18）

pH 至低於 7 之值時，較強酸必須用於步驟(d)與(h)。較佳爲此方法全部使用強酸。強酸之實例包括硫酸、氫氯酸、硝酸、磷酸、與乙酸。如硫酸、氫氯酸、硝酸、與磷酸之強礦物酸較佳；硫酸特佳。

步驟(b)之酸加成在至少 10 分鐘之期間完成。酸加成經常在至少 25 分鐘之期間完成。步驟(b)之酸加成經常在 10 至 45 分鐘之期間完成。15 至 40 分鐘較佳。25 至 30 分鐘特佳。

步驟(b)之酸加成步驟時反應混合物之溫度爲低於 98 ℃。85 ℃至 98 ℃較佳。

至少 60 %存在於起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液之 M_2O 在步驟(b)之酸加成步驟時被中和。如果需要，高達 100 %之 M_2O 可被中和。較佳爲 70 至 90 %之 M_2O 被中和。

步驟(c)完成之加成在 30 至 180 分鐘之期間完成。加成經常在 60 至 150 分鐘之期間完成。較佳爲，加成在 60 至 120 分鐘之期間完成。

步驟(c)之加成時反應混合物之溫度爲 85 ℃至 98 ℃。88 ℃至 95 ℃較佳。

在步驟(c)中，加入之添加水性鹼性金屬矽酸鹽之量爲使得加入之 SiO_2 之量爲存在於步驟(a)建立之起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液之 SiO_2 之量之 0.5 至 2 倍。存在於起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液之 SiO_2 之 0.8 至 1.2 倍較佳。

步驟(c)加入之酸之量爲使得至少 60 %含於在步驟(c)加入之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液之 M_2O 被中和。如果需要

（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）

五、發明說明（ 19）

，高達 100 % 之 M_2O 可被中和。較佳為 70 至 90 % 之 M_2O 被中和。

步驟(d)之加成時反應混合物之溫度為 85 ℃ 至 98 ℃。88 ℃ 至 95 ℃ 較佳。

在步驟(d)中，加入之酸為使得第三反應混合物之 pH 低於 9.3。pH 經常為 7.0 至低於 9.3。7.5 至 9.0 之 pH 較佳。

類似地，在步驟(e)老化之第三反應混合物為低於 9.3 之 pH。通常 pH 為 7.5 至低於 9.3。在許多情形，pH 為 7.5 至 9.0。8.0 至 9.0 之 pH 較佳。

步驟(e)之老化時第三反應混合物之溫度為 85 ℃ 至 98 ℃。88 ℃ 至 95 ℃ 較佳。

步驟(e)之老化為 0 至 120 分鐘之期間。在許多情形，第三反應混合物老化 10 至 90 分鐘之期間。20 至 40 分鐘之期間較佳。

步驟(f)之加成時反應混合物之溫度為 85 ℃ 至 98 ℃。88 ℃ 至 95 ℃ 較佳。

酸在步驟(f)如所需而加入，以在其他量之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液之加成時維持反應混合物之 pH 於 7.5 至 9.2。pH 經常維持於 8.0 至 9.0。8.2 至 8.8 之 pH 較佳。

在步驟(f)加入之添加水性鹼金屬矽酸鹽之量通常為使得在步驟(f)加入之 SiO_2 之量為存在於第三反應混合物之 SiO_2 之量之 0.05 至 0.25 倍。較佳為，在步驟(f)加入之添加水性鹼金屬矽酸鹽之量為存在於第三反應混合物之 SiO_2 之 0.1 至 0.2 倍。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
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）

五、發明說明（20）

步驟(g)之老化時第四反應混合物之溫度爲85℃至98℃。88℃至95℃較佳。

在步驟(g)中，第四反應混合物老化5至60分鐘之期間。第四反應混合物經常老化15至45分鐘之期間。20至40分鐘之期間較佳。

在步驟(h)之酸加成時反應混合物之溫度爲85℃至98℃。88℃至95℃較佳。

在步驟(h)中，加入酸使得第五反應混合物之pH低於7.0。pH經常維持於3.0至6.0。3.5至4.0之pH較佳。

在步驟(i)中，第五反應混合物老化至少5分鐘之期間。老化期間經常爲至少10分鐘。至少15分鐘之老化期間較佳。

在步驟(i)之老化時第五反應混合物之溫度爲85℃至98℃。88℃至95℃較佳。

步驟(j)之分離可藉一或更多種自液體分離固體之技術完成，例如，如過濾、離心、傾析等。

步驟(k)之清洗可藉此已知清洗固體用之任何步驟完成。此步驟之實例包括使水通過濾塊，及在水中將沈澱矽石再漿化繼而自液體分離固體。可如所需使用一個清洗循環或連續之清洗循環。清洗之主要目的爲去除各種中和形成之鹽至所需之低含量。通常清洗沈澱矽石直到乾燥沈澱矽石中之鹽之濃度低於或等於2重量%。較佳爲，清洗沈澱矽石直到鹽之濃度低於或等於1重量%。

步驟(l)之乾燥亦可藉一或更多種已知技術完成。例如，

（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）

五、發明說明（21）

沈澱矽石可在通風烤箱或眞空烤箱中乾燥。較佳爲，沈澱矽石分散於水中及在熱風管柱中噴灑乾燥。完成乾燥之溫度並不嚴格，但是通常實務上使用至少70℃之溫度。通常乾燥溫度低於700℃。在大部份之情形，乾燥持續直到沈澱矽石具有粉末之特徵。乾燥之沈澱矽石一般並非絕對無水，但含不同量之結合水(2至5重量%)與吸附水(1至7重量%)，後者部份視當時之相對濕度而定。吸附水爲在實驗室烤箱中，在大氣壓力於105℃加熱24小時自矽石去除之水。結合水爲另外在煅燒溫度，例如，1000℃至1200℃，將矽石加熱去除之水。

另一個可用之選用步驟爲大小減小。大小減小技術本身爲已知的，而且可例示爲研磨與粉碎。特佳爲使用空氣或超熱蒸氣作爲作業流體之流體能量研磨。流體能量研磨本身爲已知的。例如，參見Perry之化學工程手册，第4版，McGraw-Hill圖書公司，紐約，(1963)，國會圖書管目錄卡號6113168，第8-42與8-43頁；McCabe與Smith之化學工程操作單元，第3版，McGraw-Hill圖書公司，紐約，(1976)，ISBN 0-07-044825-6，第844與845頁；F.E Albus之"現代流體能量研磨"，化學工程進步，第60卷，第6期(1964年6月)，第102-106頁，其全部揭示在此併入作爲參考。在流體能量研磨，固體粒子懸浮於氣體流中及在圓形或橢圓形路徑以高速輸送。在粒子相對限制槽之壁撞擊或磨擦時發生一些減小，但是大部份之減小據信由粒子間磨損造成。

（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）

五、發明說明（22）

用於本發明各步驟之攪拌程度可大爲不同。一或更多反應物之加成時使用之攪拌應至少足以提供反應物與反應混合物之全部分散，以避免瑣碎局部高濃度之反應物及確定實質上均勻地發生矽石沈積，因而避免巨觀程度上之膠化。老化時使用之攪拌應至少足以避免固體之沈降，以確定在矽石粒子全部質量實質上均勻地發生矽石沈積，而非在粒子周圍或接近粒子沈降層之上部。攪拌之程度可以而且較佳爲大於這些最小值。通常，劇烈攪拌較佳。

另一個可用之選用步驟爲以一或更多種物質處理沈澱矽石，其塗覆、部份塗覆、浸漬、及/或部份浸漬矽石。許多物質可用於此目的。通常，使用之物質型式視所需之效果而定。最常爲物質爲有機聚合物。適當物質之實例包括烴油、聚酯、聚醯胺、酚系樹脂、胺基塑膠樹脂、聚矽氧烷、聚矽烷等。處理步驟可在沈澱矽石之形成之時或之後之任何方便時間完成。

製造本發明之非晶形沈澱矽石之較佳方法包含：(a) 建立添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液，其含 15 至 20 重量% 之 SiO_2 及具有 3.1 至 3.3 之 SiO_2 : M_2O 莫耳比例，及建立起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液，其含 2 至 4.2 重量% 之 SiO_2 及具有 3.1 至 3.3 之 Si_2O : M_2O 莫耳比例；(b) 在至少 30 分鐘之期間及攪拌，在 88 ℃ 至 95 ℃ 之溫度將酸加入起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液，以中和 70 至 90 % 存在於起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液之 M_2O，及形成第一反應混合物；(c) 在 60 至約 120 分鐘之期間，攪拌及在 88 ℃ 至 95 ℃ 之溫度，實

（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）

五、發明說明（23）

質上同時加入第一反應混合物：(1) 添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液，與(2) 酸，以形成第二反應混合物，其中加入之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液之量爲使得加入之SiO_2之量爲存在於步驟(a) 建立之起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液之SiO_2之量之0.8至1.2倍，及其中加入之酸之量爲使得70至90%含於在同時加成時加入之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液之M_2O被中和；(d) 在88℃至95℃之溫度將酸攪拌加入第二反應混合物，以形成第三反應混合物，其具有8.0至9.0之pH；(e) 在88℃至95℃之溫度攪拌老化第三反應混合物20至40分鐘之期間；(f) 藉由攪拌及在88℃至95℃之溫度將其他量之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液加入老化之第三反應混合物，及在其他量之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液之加成時如所需加入酸以維持pH於8.2至8.8，而形成第四反應混合物，其中在步驟(f) 加入之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液之量爲使得在步驟(f)加入之SiO_2之量爲存在於第三反應混合物之SiO_2之量之0.1至0.2倍；(g) 在88℃至95℃之溫度攪拌老化第四反應混合物20至40分鐘之期間；(h) 在88℃至95℃之溫度將酸攪拌加入老化之第四反應混合物，以形成第五反應混合物，其具有3.5至4.0之pH；(i) 在88℃至95℃之溫度攪拌老化第五反應混合物至少5分鐘之期間；(j) 自大部份老化第五反應混合物之液體分離沈澱矽石；(k) 以水清洗分離之沈澱矽石；及(l)乾燥清洗之沈澱矽石，其中：(m) 鹼金屬矽酸鹽爲矽酸鋰、矽酸鈉、矽酸鉀、或其混合物；及(n) M爲鋰、鈉、鉀、或其混合物。

（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）

五、發明說明（24）

應了解較佳方法中可使用一或更多種範圍取代之前討論之廣義方法中對應之廣泛範圍。

現在已發現包含大量非晶形沈澱矽石之新穎熟化有機橡膠組合物，其中非晶形沈澱矽石非常分散。

因此，在包含20至120份百份點橡膠之非晶形沈澱矽石之熟化有機橡膠組合物中，本發明之第二具體實施例爲組合物具少於0.8％之白色面積爲特徵之改良。

在此具體實施例中，白色面積爲熟化有機橡膠組合物本身之特徵。必然地，白色面積測定依照測定標準白色面積之方法完成，除了試驗之熟化有機橡膠組合物不需爲標準配方；換言之，此方法由名稱爲"組織切片協定"之副標題開始。

如前所述，本發明之熟化有機橡膠組合物具少於0.8％之白色面積爲特徵。白色面積經常少於0.7％。在許多情形，白色面積少於0.6％。白色面積經常少於0.5％。少於0.45％之白色面積較佳。

熟化有機橡膠組合物包含20至120份百份點橡膠之非晶形沈澱矽石。熟化有機橡膠組合物經常包含40至90份百份點橡膠之非晶形沈澱矽石。50至80份百份點橡膠之非晶形沈澱矽石較佳。

廣泛種類之有機橡膠與其混合物適用於本發明之熟化有機橡膠組合物。此有機橡膠之實例包括天然橡膠；順-1,4-聚異戊二烯；順-1,4-聚丁二烯；反-1,4-聚丁二烯；1,2-聚丁二烯；由各種百分比之苯乙烯與前示不同微結構之聚丁

（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）

五、發明說明（25）

二烯組成之共-(苯乙烯-丁二烯)；丙烯腈系橡膠組合物；及異丁二烯系橡膠組合物；或其混合物，例如，如美國專利4,530,959；4,616,065；4,748,199；4,866,131；4,894,420；4,925,894；5,082,901；與5,162,409所述。

存在於熟化有機橡膠組合物之有機橡膠之量可廣泛地改變。在大部份之情形，有機橡膠組成20至83.3重量%之熟化有機橡膠組合物。有機橡膠經常組成20至80重量%之熟化有機橡膠組合物。有機橡膠經常組成30至75重量%之熟化有機橡膠組合物。35至70重量%較佳。用以製備熟化有機橡膠組合物之有機橡膠之比例實質上與存在於熟化有機橡膠組合物相同。

有許多習慣上及/或視情況存在於本發明熟化有機橡膠組合物之其他物質。其包括如硫化劑(通常但非必需爲硫)、加速劑、潤滑劑、蠟、抗氧化劑、強化碳黑、半強化碳黑、非強化碳黑、其他顏料、硬脂酸、及/或氧化鋅。此物質之表列絕非絕對性。爲了其習慣目的，這些與其他成份可以其習慣量使用，只要其不嚴重地干擾良好之熟化有機橡膠配製實務。

可熟化有機橡膠組合物可在此技藝已知之任何方法由成份形成。混合及研磨爲常使用。類似地，輪胎可使用依照此技藝已知之任何一般方法與技術之可熟化輪胎輪面組合物建立、模製、及熟化。在外胎側面與輪面結合之區域，結構通常爲輪面在外胎側面上(TOS)或外胎側面在輪面上(SWOT)。TOS結構特徵爲輪面橡膠之周圍內面黏附於外

（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）

五、發明說明（26）

胎側面之上端部份外面。SWOT結構特徵爲外胎側面之上端部份內面緊密連接輪面橡膠之側面。參見美國專利5,088,537。可使用TOS結構、SWOT結構、或其他結構，但是因爲可完成翻修之較容易性，TOS結構較佳。

本發明結合以下實例而進一步敘述，其視爲描述性而非限制性，及其中所有之份爲重量份及所有之百分比爲重量百分比，除非另有指示。

實例1

在92℃使用去離子水建立每公升含70克Na_2O及具有3.2之SiO_2：Na_2O莫耳比例之添加水性矽酸鈉溶液。在92℃於反應器中使用去離子建立每公升含11.8克Na_2O及具有3.2之SiO_2：Na_2O莫耳比例之起始水性矽酸鈉溶液。在30分鐘之期間及攪拌，在92℃之溫度將硫酸加入起始水性矽酸鈉溶液以中和80%存在於起始水性矽酸鈉溶液之Na_2O，及形成第一反應混合物。第一反應混合物在92℃攪拌老化30分鐘。在90分鐘之期間，攪拌及在92℃之溫度，將添加水性矽酸鈉溶液與硫酸實質上同時加入老化之第一反應混合物，以形成第二反應混合物，其中加入之添加水性矽酸鈉溶液之量爲使得加入之SiO_2之量等於起始水性矽酸鈉溶液之SiO_2之量，及其中加入之硫酸之量爲使得80%含於在同時加成時加入之添加水性矽酸鈉溶液之Na_2O被中和。硫酸在92℃之溫度攪拌加入第二反應混合物，以形成第三反應混合物，其具有8.5之pH。第三反應混合物在92℃之溫度攪拌老化30分鐘之期間。藉由攪拌

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）

裝 訂 泉

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（27）

及在 92 ℃之溫度將其他量之添加水性矽酸鈉溶液加入老化之第三反應混合物，及在其他量之添加水性矽酸鈉溶液之加成時如所需加入硫酸以維持 pH 於 8.5，而形成第四反應混合物，其中加入之添加水性矽酸鈉溶液之量爲使得加入之 SiO_2 之量爲存在於第三反應混合物之 SiO_2 之量之 0.15 倍。第四反應混合物在 92 ℃之溫度攪拌老化 30 分鐘之期間。硫酸在 92 ℃之溫度攪拌加入老化之第四反應混合物，以形成第五反應混合物，其具有 3.9 之 pH。第五反應混合物在 92 ℃之溫度攪拌老化 5 分鐘之期間。自大部份老化第五反應混合物之液體分離沈澱矽石。分離之沈澱矽石以水清洗及噴灑乾燥清洗之沈澱矽石。噴灑乾燥之矽石然後依照美國專利 4,807,819 之原理粒化。

實例 2

實例 1 之非晶形沈澱矽石顆粒，Hi-Sil® EZ 非晶形沈澱矽石顆粒(PPG 工業公司)作爲對照 1，及 Zeosil® 1165 非晶形沈澱矽石粒(Phône-Poulenc Chimie 公司)作爲對照 2，試驗其白色面積。各物質之十個區域之白色面積、標準白色面積(即，平均)、及各種統計數據示於表 1。“上 95 % 平均”爲平均附近 95 % 信任間隔之上 95 % 信任限度之簡稱，及“下 95 % 平均”爲平均附近 95 % 信任間隔之下 95 % 信任限度之簡稱。

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）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（28）

表 1

	實例 1	對照 1	對照 2
白色面積，%	0.28	1.09	0.71
	0.75	1.10	0.96
	0.28	1.02	0.74
	0.31	1.52	1.03
	0.70	1.72	0.77
	0.40	0.97	1.02
	0.55	1.15	1.41
	0.28	0.99	1.12
	0.34	1.24	0.73
	0.27	0.94	1.19
標準白色面積，%	0.42	1.17	0.97
標準誤差	0.18	0.26	0.23
上 95 % 平均	0.55	1.36	1.13
下 95 % 平均	0.28	0.99	0.80

亦試驗三種非晶形沈澱矽石之 BET 表面積、CTAB 表面積、Sears 表面積、與最大體積孔度分布函數之孔徑(即，“孔徑”)。結果，與標準白色面積，一起示於表 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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（29）

表 2

	實例 1	對照 1	對照 2
標準白色面積，%	0.42	1.17	0.97
BET 表面積，平方米/克	165	153	156
CTAB 表面積，平方米/克	163	149	154
Sears 表面積，平方米/克	264	237	328
孔徑，奈米	20.4	23.9	26.0

雖然本發明已參考其特定具體實施例之指定細節而敘述，並不意圖使此細節視爲本發明範圍之限制，除非其包括於所附之申請專利範圍之範圍內。

（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）

89. 3. 10 修正 補充

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：非晶形沈澱矽石及熟化有機橡膠組合物）

406103

本發明揭示具少於 0.8% 之標準白色面積為特徵之非晶形沈澱矽石。低標準白色面積為在矽石加入熟化有機橡膠組合物時，高(即，非常有效)分散性表示之矽石之特徵。

包含非晶形沈澱矽石之熟化有機橡膠組合物呈現低白色面積，其表示矽石在組合物中之高分散性。

英文發明摘要（發明之名稱：AMORPHOUS PRECIPITATED SILICA AND CURED ORGANIC RUBBER COMPOSITION）

Amorphous precipitated silica is characterized by a standard white area of less than 0.8 percent. The low standard white area is a characteristic of the silica which is indicative of high (i.e., very effective) dispersion when the silica is incorporated into organic rubber compositions which are cured.

Cured organic rubber compositions comprising amorphous precipitated silica exhibit low white areas which indicate high dispersion of the silica in the compositions.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部智慧財產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）

89. 3. 10 修正
A8
B8
C8
D8

六 申請專利範圍

公告本

1. 一種非晶形沈澱矽石，其特徵為：

(a) 少於 0.8% 之標準白色面積；

(b) 100 至 300 平方米/克之範圍之 BET 表面積；

(c) 85 至 275 平方米/克之範圍之 CTAB 表面積；

(d) 200 至 400 平方米/克之範圍之 Sears 表面積；及

(e) 10 至 60 奈米之最大體積孔度分布函數之孔徑。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之非晶形沈澱矽石，其中該矽石呈現標準白色面積少於 0.7%。

3. 根據申請專利範圍第 1 項之非晶形沈澱矽石，其中該矽石呈現標準白色面積少於 0.6%。

4. 根據申請專利範圍第 1 項之非晶形沈澱矽石，其中該矽石呈現標準白色面積少於 0.5%。

5. 根據申請專利範圍第 1 項之非晶形沈澱矽石，其中該矽石呈現標準白色面積少於 0.4%。

6. 根據申請專利範圍第 5 項之非晶形沈澱矽石，其中該矽石呈現：

(a) 150 至 200 平方米/克之範圍之 BET 表面積；

(c) 145 至 185 平方米/克之範圍之 CTAB 表面積；

(d) 260 至 300 平方米/克之範圍之 Sears 表面積；及

(e) 20 至 40 奈米之最大體積孔度分布函數之孔徑。

7. 根據申請專利範圍第 1 項之非晶形沈澱矽石，其中該矽石呈現：

(a) 125 至 250 平方米/克之範圍之 BET 表面積；

(c) 120 至 185 平方米/克之範圍之 CTAB 表面積；

(d) 240 至 340 平方米/克之範圍之 Sears 表面積；及

（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）

406103

六、申請專利範圍

(e) 15 至 50 奈米之最大體積孔度分布函數之孔徑。

8. 一種熟化有機橡膠組合物，其包含 20 至 120 份百份點橡膠之非晶形沈澱矽石其中該非晶形沈澱矽石之特徵係：

(a) 100 至 300 平方米/克之範圍之 BET 表面積；

(b) 85 至 275 平方米/克之範圍之 CTAB 表面積；

(c) 200 至 400 平方米/克之範圍之 Sears 表面積；

(d) 10 至 60 奈米之最大體積孔度分布函數之孔徑；及

其中該組合物呈現具少於 0.8%之白色面積之改良。

9. 根據申請專利範圍第 8 項之熟化有機橡膠組合物，其中有機橡膠組成 20 至 83.3 重量%之該熟化有機橡膠組合物。

10. 根據申請專利範圍第 8 項之熟化有機橡膠組合物，其中該組合物呈現具少於 0.7%之白色面積。

11. 根據申請專利範圍第 8 項之熟化有機橡膠組合物，其中該組合物呈現具少於 0.6%之白色面積。

12. 根據申請專利範圍第 8 項之熟化有機橡膠組合物，其中該組合物呈現具少於 0.5%之白色面積。

13. 根據申請專利範圍第 8 項之熟化有機橡膠組合物，其中該組合物呈現具少於 0.45%之白色面積。

14. 根據申請專利範圍第 8 項之熟化有機橡膠組合物，其中有機橡膠組成 20 至 80 重量%之該熟化有機橡膠組合物。

15. 根據申請專利範圍第 8 項之熟化有機橡膠組合物，其中有機橡膠組成 30 至 75 重量%之該熟化有機橡膠組合物。

（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

16.根據申請專利範圍第8項之熟化有機橡膠組合物，其中有機橡膠組成35至70重量%之該熟化有機橡膠組合物。

17.根據申請專利範圍第8項之熟化有機橡膠組合物，其中該組合物進一步包含至少一種選自包括硫化劑、加速劑、潤滑劑、蠟、抗氧化劑、強化碳黑、半強化碳黑、非強化碳黑、硬脂酸、與氧化鋅。

（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）

公告本

修正補充

申請日期	86. 12.13.
案號	86118846
類別	C08L 23/30, C08L 21/00

（以上各欄由本局填註）

Int. Cl[6]

中文說明書修正頁(89年3月)

A4
C4

406103

發明 新型 專利說明書

一、發明新型名稱	中文	非晶形沈澱矽石及熟化有機橡膠組合物
	英文	AMORPHOUS PRECIPITATED SILICA AND CURED ORGANIC RUBBER COMPOSITION
二、發明創作人	姓名	1.哈洛德 伊 史威夫特 2.湯瑪斯 吉 克瑞瓦克 3.勞倫斯 伊 瓊斯
	國籍	均美國
	住、居所	1.美國賓州吉伯森尼亞市伍德希爾路1100號 2.美國賓州哈瑞森市海威圓環2號 3.美國賓州孟洛威爾市布克塞崔勒廣場729號
三、申請人	姓名（名稱）	美商片片堅俄亥俄州工業公司
	國籍	美國
	住、居所（事務所）	美國俄亥俄州克利夫蘭市西143大道街3800號
	代表人姓名	莉塔・柏格斯卓

經濟部智慧財產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）

裝 訂 線

五、發明說明（ 1 ）

406103

非晶形沈澱矽石發現在熟化有機橡膠組合物中，特別是輪胎輪面，作為強化顏料之漸增用途。已發生之問題為非晶形沈澱矽石在熟化有機橡膠中之相當低程度之分散性，如在光學顯微視域之高百分比總白色面積所證明。在形成熟化有機橡膠組合物之前將矽石研磨或磨碎可製造較佳之分散性，及因此在光學顯微視域呈現較少之總白色面積，但是一但得到整體改良，即使是延長期間之持續研磨或磨碎，仍無法生成分散性程度之更進一步之改良。

現在已發現新穎之非晶形沈澱矽石，其以在熟化有機橡膠組合物中之高度分散力為特徵。

因此，本發明之一個具體實施例為特徵如下之非晶形沈澱矽石：(a) 少於 0.8 %之標準白色面積；(b) 100 至 300 平方米/克之範圍之 BET 表面積；(c) 85 至 275 平方米/克之範圍之 CTAB 表面積；(d) 200 至 400 平方米/克之範圍之 Sears 表面積；及(e) 10 至 60 奈米之最大體積孔度分布函數之孔徑。

在此具體實施例中，標準白色面積使用標準協定與標準熟化有機橡膠配方測定。由於協定與配方均標準化，標準白色面積適當地作為非晶形沈澱矽石之特徵。具低標準白色面積為特徵之非晶形沈澱矽石可高度分散於許多熟化有機橡膠組合物中。依照本發明用於標準白色面積測定之標準協定如下：

混合協定

使用 1.6 公升 Kobelco Stewart Bollig 型“00”內混合器或

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
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）

五、發明說明（ 2 ）

等致物以混合各種成份。混合器具有四種轉子速度：每分鐘 77 、 116 、 155 、與 230 圈(rpm)。

將聚乙烯袋與 500 毫升(mL)塑膠杯排成一列，及加入橡膠重量比之 30.0 百份點(phr)之量之 Sundex® 8125 油(賓州費城之太陽公司，精煉與市場部)。在聚乙烯袋中於油上加入 2.5 phr 之 Kadox® 920C 經表面處理氧化鋅(賓州 Monaca 之美國鋅公司)、 2.0 phr 之 Wingstay® 100 混合二芳基對-伸苯二胺(俄亥俄州 Akron 之固特異輪胎與橡膠公司；供應者：康乃狄克州 Norwalk 之 R. T. Vanderbilt 公司)、與 1.0 phr 之橡膠級硬脂酸(伊利諾州芝加哥之 C. P. Hall 公司)。恰在混合前在袋中加入 4 phr 之被試驗之非晶形沈澱矽石。

在開始第一回之前，將 600 克(g)之 CV-60 級天然橡膠置於混合器以清潔之及使溫度升至約 65 ℃。開啟冷水及打開底門以移除橡膠及將混合器冷卻至約 38 ℃。

藉由將橡膠，即， 363.7 克(70.0 phr)之 Solflex 1216 溶液苯乙烯-丁二烯橡膠(俄亥俄州 Akron 之固特異輪胎與橡膠公司)與 155.9 (30.0 phr)之 Budene 1207 丁二烯橡膠(俄亥俄州 Akron 之固特異輪胎與橡膠公司)加入混合器及以 116 rpm 混合 0.5 分鐘，開始第一回。轉子速度提高至 155 rpm 及加入 28.5 phr 之被試驗之非晶形沈澱矽石。又 0.5 分鐘後開始撞擊與清除。又 0.5 分鐘後加入 32.5 phr 之被試驗之非晶形沈澱矽石。又 0.5 分鐘後開始撞擊與清除。又 0.5 分鐘後加入 13.0 phr 之 X50S® 1 ： 1 Si-69 矽烷偶合劑與 N330-HAF 碳黑(紐澤西州 Ridgefield Park 之 Degussa 公司

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
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 ）

五、發明說明（406103

微米目的距離為 2.00 ± 0.06 線性畫素之尺規出現於監視器上。尺規之實際值可藉由將具有每區段為 10 μm 之台微米影像水平投射於監視器上，及標記 250 μm 或更大之顯示影像之距離而確定。將標記之實際距離輸入軟體中及使電腦以線性畫素/μm 之單位校正尺規，亦已知為校正因素。

個別地分析各選擇之視域影像。使影像平滑以去除背景雜訊。手動地篩選及編輯影像以證驗計數之白色面積及去除加工。將編輯之影像轉換成二位元影像及將二位元影像儲存為檔案。

由選項選單選擇面積參數及將被計數之畫素最低數目設為 4。

分析各二位元影像以產生數目表，在此各數目為個別白色面積之面積，及儲存此表。使用微軟 Excel® 軟體以將表之數目加總以產生視域之總白色面積。

藉由將總白色面積除以一個視域之總面積及乘以商數一百，而發現視域之百分比白色面積。藉由取捕捉之十個視域之白色面積之平均，而發現標準白色面積。將檔案儲存至光碟。

如此結束標準白色面積測定之標準協定。

如前所述，本發明之非晶形沈澱矽石具少於 0.8 % 之標準白色面積為特徵。標準白色面積經常少於 0.7 %。在許多情形，標準白色面積少於 0.6 %。標準白色面積經常少於 0.5 %。少於 0.45 % 之標準白色面積較佳。

本發明非晶形沈澱矽石之 BET 表面積在 100 至 300 平方

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
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）

4.5 重量%之 SiO_2。在許多情形，起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液包含 1.4 至 4.5 重量%之 SiO_2。2 至 4.2 重量%之 SiO_2 較佳。通常起始水性鹼金屬矽酸鹽溶液具有 1.6 至 3.9 之 SiO_2：M_2O 莫耳比例。通常 SiO_2：M_2O 莫耳比例自 2.5 至 3.6。SiO_2：M_2O 莫耳比例經常為 2.9 至 3.5。在許多情形，SiO_2：M_2O 莫耳比例為 3.0 至 3.4。較佳為，SiO_2：M_2O 莫耳比例為 3.1 至 3.3。

步驟(a) 建立之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液之組合物亦可廣泛地變化。通常添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液包含 10 至 30 重量%之 SiO_2。添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液經常包含 10 至 25 重量%之 SiO_2。15 至 20 重量%之 SiO_2 較佳。添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液經常具有 2.5 至 3.6 之 SiO_2：M_2O 莫耳比例。在許多情形，SiO_2：M_2O 莫耳比例為 2.9 至 3.5。SiO_2：M_2O 莫耳比例經常為 3.0 至 3.4。較佳為，SiO_2：M_2O 莫耳比例為 3.1 至 3.3。具有相同組合物之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液可在各種矽酸鹽條件全部使用，或具有不同組合物之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液可在不同矽酸鹽條件步驟中使用。

用於此方法之酸亦可廣泛地變化。通常，在步驟(b)、(c)、與(f)加入之酸應強到足以中和鹼金屬矽酸鹽及造成矽石之沈澱。在步驟(d)與(h)加入之酸應強到足以降低 pH 至指定範圍內之所需值。用於各種酸加成步驟之酸可為相同或不同，但是較佳為相同。如二氧化碳在反應混合物之引入而產生之碳酸之弱酸可用於矽石之沈澱，但是在希望降低

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
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）

五、發明說明（ 19）

，高達 100 % 之 M_2O 可被中和。較佳為 70 至 90 % 之 M_2O 被中和。

步驟(d)之加成時反應混合物之溫度為 85 ℃ 至 98 ℃。88 ℃ 至 95 ℃ 較佳。

在步驟(d)中，加入之酸為使得第三反應混合物之 pH 低於 9.3。pH 經常為 7.0 至低於 9.3。7.5 至 9.0 之 pH 較佳。

類似地，在步驟(e)老化之第三反應混合物為低於 9.3 之 pH。通常 pH 為 7.5 至低於 9.3。在許多情形，pH 為 7.5 至 9.0。8.0 至 9.0 之 pH 較佳。

步驟(e)之老化時第三反應混合物之溫度為 85 ℃ 至 98 ℃。88 ℃ 至 95 ℃ 較佳。

步驟(e)之老化為 0 至 120 分鐘之期間。在許多情形，第三反應混合物老化 10 至 90 分鐘之期間。20 至 40 分鐘之期間較佳。

步驟(f)之加成時反應混合物之溫度為 85 ℃ 至 98 ℃。88 ℃ 至 95 ℃ 較佳。

酸在步驟(f)如所需而加入，以在其他量之添加水性鹼金屬矽酸鹽溶液之加成時維持反應混合物之 pH 於 7.5 至 9.2。pH 經常維持於 8.0 至 9.0。8.2 至 8.8 之 pH 較佳。

在步驟(f)加入之添加水性鹼金屬矽酸鹽之量通常為使得在步驟(f)加入之 SiO_2 之量為存在於第三反應混合物之 SiO_2 之量之 0.05 至 0.25 倍。較佳為，在步驟(f)加入之添加水性鹼金屬矽酸鹽之量為存在於第三反應混合物之 SiO_2 之 0.1 至 0.2 倍。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
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）

89. 3. 10 修正 補充

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：非晶形沈澱矽石及熟化有機橡膠組合物）

406103

本發明揭示具少於 0.8% 之標準白色面積為特徵之非晶形沈澱矽石。低標準白色面積為在矽石加入熟化有機橡膠組合物時，高(即，非常有效)分散性表示之矽石之特徵。

包含非晶形沈澱矽石之熟化有機橡膠組合物呈現低白色面積，其表示矽石在組合物中之高分散性。

英文發明摘要（發明之名稱：AMORPHOUS PRECIPITATED SILICA AND CURED ORGANIC RUBBER COMPOSITION）

Amorphous precipitated silica is characterized by a standard white area of less than 0.8 percent. The low standard white area is a characteristic of the silica which is indicative of high (i.e., very effective) dispersion when the silica is incorporated into organic rubber compositions which are cured.

Cured organic rubber compositions comprising amorphous precipitated silica exhibit low white areas which indicate high dispersion of the silica in the compositions.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部智慧財產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）

89. 3. 10 修正
A8
B8
C8
D8

六 申請專利範圍

公告本

1. 一種非晶形沈澱矽石，其特徵為：

(a) 少於 0.8% 之標準白色面積；

(b) 100 至 300 平方米/克之範圍之 BET 表面積；

(c) 85 至 275 平方米/克之範圍之 CTAB 表面積；

(d) 200 至 400 平方米/克之範圍之 Sears 表面積；及

(e) 10 至 60 奈米之最大體積孔度分布函數之孔徑。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之非晶形沈澱矽石，其中該矽石呈現標準白色面積少於 0.7%。

3. 根據申請專利範圍第 1 項之非晶形沈澱矽石，其中該矽石呈現標準白色面積少於 0.6%。

4. 根據申請專利範圍第 1 項之非晶形沈澱矽石，其中該矽石呈現標準白色面積少於 0.5%。

5. 根據申請專利範圍第 1 項之非晶形沈澱矽石，其中該矽石呈現標準白色面積少於 0.4%。

6. 根據申請專利範圍第 5 項之非晶形沈澱矽石，其中該矽石呈現：

(a) 150 至 200 平方米/克之範圍之 BET 表面積；

(c) 145 至 185 平方米/克之範圍之 CTAB 表面積；

(d) 260 至 300 平方米/克之範圍之 Sears 表面積；及

(e) 20 至 40 奈米之最大體積孔度分布函數之孔徑。

7. 根據申請專利範圍第 1 項之非晶形沈澱矽石，其中該矽石呈現：

(a) 125 至 250 平方米/克之範圍之 BET 表面積；

(c) 120 至 185 平方米/克之範圍之 CTAB 表面積；

(d) 240 至 340 平方米/克之範圍之 Sears 表面積；及

（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）