

公告本

申請日期	1998, 8, 17
案 號	87113502
類 別	B01F3/00

A4
C4

486379

9814829

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	無機粒子之水分散系淤漿及其製法
	英 文	AQUEOUS DISPERSION SLURRY OF INORGANIC PARTICLES AND PRODUCTION METHODS THEREOF
二、發明 創作人	姓 名	1. 飯 尾 章 2. 服 部 雅 幸 3. 元 成 正 之
	國 籍	1. 日 本 2. 日 本 3. 日 本
	住、居所	1. 三重縣四日市市中川原2丁目5-13バンペール中川原6B 2. 愛知縣海部郡彌富町うぐい浦西前新田98-22 3. 三重縣四日市市森が山1松風寮805
三、申請人	姓 名 (名稱)	JSR股份有限公司 (ジェイエスアール株式会社)
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	東京都中央区築地二丁目11番24號
	代 表 人 姓 名	松本榮一(松本榮一)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☒ 有 ☐ 無主張優先權

日本

1997年8月19日特願平9-238869(主張優先權)
1998年4月13日特願平10-100862(主張優先權)
1998年7月7日特願平10-191443(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

五、發明說明()

發明領域

本發明通常係有關於一種無機粒子之水分散系淤漿，及其製造方法。根據本發明之水分散系淤漿的製法，可避免下列困擾：黏度增加、儲存期間凝膠生成和分離/沈澱的生成，亦即本發明之水分散系淤漿具有高安定性。因此，本發明水分散系淤漿適用於如水泥、油漆、塗覆材料、和半導體晶片所用研磨淤漿的原料。

發明背景

例如下列原料：水泥、油漆、塗覆材料、和半導體晶片所用研磨淤漿、以及高純度原料，其含最小濃度的雜質，因此現今使用蒸汽相法，如煙薰法合成的無機粒子作為原料（稱為「蒸汽相無機粒子」）。但是，當蒸汽相無機粒子在水中分散時，很容易形成二次凝聚集中，因此必須破壞並將水中蒸汽相無機粒子的凝集體融化。若未完全破壞或融化凝集體，很自然會產生粗徑粒子，因此會隨著時間形成下列問題：水分散系淤漿之黏度增加、凝膠產生、和損失流動性、以及凝集體的沈澱/分離。結果，無機粒子的水分散系淤漿無法再應用於上述用途。

在水溶液介質中分散蒸汽相無機粒子，已知方法可利用 USP5116535(日本未審查專利申請案 3-50112)揭示之高速混摻型態的分散設備（如迴轉混摻機，和高速剪切混合機）。還可利用組合了齒列膠體研磨、溶解器或去渣混合器之粉末注入型態混合機/分散機（如噴射流混合機）

五、發明說明 (>)

夾進行分散(參考 Nippon Aerosil 有限公司，凝集體，第 19 卷：如何操作 Aerosil，第 38 頁)。但是，對必須長時間處理原料而言，上述兩種方法皆有缺點，因此無法完全破壞或融化上述問題產生的許多粗徑粒子。

在此情況下，本發明急欲發展一種製造各種無機粒子之水分散系淤漿的方法。

發明總論

本發明之首要目的在於提供一種無機粒子之水分散系淤漿，其非常安定，俾免在儲存一段長時間後黏度增加、產生凝膠或沈澱，每毫升淤漿內顆粒直徑為 1.3 微米或更大的顆粒數目為 180,000 或更少，以濃度而言為 30 重量 %，而且該淤漿之平均顆粒直徑範圍為 0.05-0.9 微米，本發明的再一目的在於提供一種上述無機粒子之水分散系淤漿的製法。

分散於水溶液介質中的所有無機粒子，其顆粒直徑為 1.3 微米或更大的顆粒數目，係利用顆粒感測器 KS-60 和顆粒計算器 KL-11 計算得到，前者為偵測顆粒的消光式感測器，後者為顆粒計算器，而兩種顆粒計算器均由相同的製造商 - Rion Electro 公司所提供。

分散於水溶液介質中之無機粒子，其平均顆粒直徑的測量，係利用雷射顆粒分析系統 Par- III 測得，該雷射顆粒分析系統為動力光散射型態測量設備，由 Otsuka Denshi 有限公司所提供。

根據本發明之水分散系淤漿的無機粒子，係僅由二次顆粒、或二次顆粒和一次顆粒所構成。

五、發明說明(3)

當分散於水溶液介質之無機粒子的平均顆粒直徑小於0.05微米時，水分散系淤漿的黏度太大以致於難以操作。當該直徑超過0.9微米時，安定性會遭破壞且會生成沈澱。可藉由改變無機粒子之原料型態，或者調整捏和製程中固體濃度來達到控制顆粒直徑的目的。

根據本發明水分散系淤漿可成為如水泥、油漆、塗覆材料、和半導體晶片所用研磨淤漿的原料。

根據本發明水分散系淤漿的製法，例如可利用下列方法(A)或方法(B)。

方法(A)：根據本發明製法，係在捏和槽中將無機粒子加入，並將無機粒子分散在水溶液介質中製得，該捏和槽之型態為混摻用葉片繞著各別附屬心軸旋轉，而且各附屬心軸繞著主軸旋轉。在此，該混摻用葉片繞著各別附屬心軸旋轉，而且各附屬心軸繞著主軸旋轉的型態稱為「行星運動型態」的捏和機。

方法(B)：根據本發明製法，係將無機粒子分散在水溶液介質中，再通過深型過濾器過濾之。較佳使用上述製法(A)來分散無機粒子，但是除了製法(A)外的方法也可使用。在此，關於由過濾材料製得的深型過濾器，其設計使得過濾器材料的孔徑結構在過濾器入口處為粗徑，而在出口處為細徑，因此經過或未經過數個步驟之顆粒在從過濾器入口通過至出口時尺寸會變細。亦即，當過濾器材料較厚(如0.2-2公分)，當流體通過過濾器材料時，可除去較大量的外來物質。對於各種深型過濾器，可

五、發明說明(4)

使用筒式過濾器(由 Advantec Toyo 有限公司和 Nippon Paul 有限公司提供)和過濾袋型過濾器(由 ISP 有限公司製造)。

圖式簡單說明

第 1 圖描述了顆粒直徑為 1.3 微米或更大且分散在水溶液介質中之無機粒子的顆粒數目計算原理；

第 2 圖為行星式捏和機的運轉原理，且第 2(a)圖為上視圖，第 2(b)圖為側視圖；

第 3(a)圖為利用筒深型過濾器筒子的透視圖，且第 3(b)圖為深型過濾器之厚度方向的孔徑結構以及纖維直徑；

第 4(a)圖為利用過濾系統實施例時的建構圖，該過濾系統為第 3(a)圖之深型過濾器；且第 4(b)圖為過濾器袋型之深型過濾器的透視圖；

第 5 圖為實施例 1 之顆粒直徑分布特性圖；且

第 6 圖為實施例 2 之顆粒直徑分布特性圖。

發明說明

現在本發明詳細說明如下。

(1) 計算顆粒數目

利用顆粒感測器 KS-60 和顆粒計算器 KL-11，來計算顆粒直徑為 1.3 微米或更大的顆粒數目。

第 1 圖描述了計算系統的結構圖，其利用樣品注射器 KZ-30W(由 Rion Electro 公司所提供)抽吸樣品流體，並利用顆粒計算器 KL-11(由 Rion Electro 公司所提供之顆粒計算器)來計算每特定體積(如 1 毫升)樣品流

五、發明說明(5)

體(稀釋後的水分散系淤漿)中，特定顆粒直徑(在此為 1.3 微米)的顆粒數目，由於利用樣品注射器 KZ-30W，因此樣品流體通過顆粒感測器 KS-60(偵測顆粒的消光式感測器，由 Rion Electro公司所提供)之偵測位置的流速，可被調整至特定流速(如 10 毫升/分鐘)。當上述流速達穩定後，再進行計算。

如第 1 圖所建構的計算系統，該光束射入顆粒感測器 KS-60之透明流動槽部分(樣品流體流過的偵側位置)。在顆粒感測器 KS-60之光接受單元，偵測達光接受側的光。將偵測訊號傳送至顆粒計算器 KL-11。顆粒計算器 KL-11基於脈衝的改變，來計算通過照射區之顆粒直徑為 1.3 微米或更多的數目，該脈衝係因顆粒通過照射區而使穿透光強度減弱而改變，此方法稱為「光消光法」。在此，LED燈用來作為顆粒感測器 KS-60的光源，而且以光二極體作為光接受單位。

如第 1 圖計算系統(由顆粒感測器 KS-60、樣品注射器 KZ-30W、顆粒計算器 KL-11所構成)，其最被的設計係用來計算含少量精細顆粒之液體中所含精細顆粒的數目(即有相當高純度的液體)。但是，根據本發明之計算系統係用來計算水分散系淤漿中之精細顆粒的數目，而該水分散系淤漿中含有非常大量的精細顆粒。因此根據本發明之水分散系溶液之淤漿樣品，如以 100 倍離子交換水來稀釋之，接著計算稀釋液體中精細顆粒的數目，而上述離子交換水中的精細顆粒數目，係

五、發明說明 (b)

從稀釋中液體精細顆粒的數目扣除，所得計數轉變成稀釋前濃度的計數，最後可得到水分散系淤漿之精細顆粒的數目。

顆粒感測器 KS-60 應用之顆粒直徑範圍為 1 至 40 微米，又當樣品流體流速約 10 毫升 / 分鐘時計數損失為 5% 或更少，並且定量濃度為 0 - 2000 pcs / 毫升。結合顆粒感測器 KS-60、樣品注射器 KZ-30W、顆粒計算器 KL-11 的計算系統，可以計算 0.1 毫升內的顆粒數目。

(2) 無機顆粒

本發明所使用的無機顆粒係利用蒸汽相法、潮濕法或溶凝膠法製得。上述方法被命名為蒸汽相法、煙燻法（高濕度火焰水解法）、以及微熔解技術連結法（金屬蒸發和氧化法）。此外，天然無機化合物的製法為粉碎、精製和 / 或分類。較佳的無機顆粒係利用蒸汽相法來製造，更佳是用煙燻法。以蒸汽相法製得的無機顆粒，有較高的純度，因此較佳。而以煙燻法製得的無機顆粒純度較佳而且較為經濟，因此特佳。

用於本發明之無機顆粒，如金屬氧化物（如氧化矽、氧化鋁、氧化鈦、氧化鋯、氧化銻、氧化鉻、氧化鎳、氧化鈮、氧化鎢、氧化鐵、氧化鎂、和氧化鈷）。其中特佳的金屬氧化物為氧化矽、氧化鋁、氧化鈦、和氧化鈷。

典型的無機顆粒係以粉末形態分散，其以較小顆粒（一級顆粒）之凝集體（二級顆粒）存在。這些一級顆粒的平均直徑主要範圍為 0.005 至 1 微米。

五、發明說明(2)

③ 分散過程

(3-1)行星式運動形態的捏和器

上述方法(A)利用的是行星式運動形態的捏和。第2圖顯示出行星式捏和器，其中第2(a)圖為該行星式捏和器的上視圖，且第2(b)圖為側視圖。圖中捏和器之捏和槽10，備有混合用葉片11a和11b，其分別沿著箭頭所指方向，繞附屬心軸a和b旋轉，另外箭頭所指的c係為這兩個附屬心軸a和b繞著主軸旋轉。亦即，該捏和器的構造為葉片11a和11b，分別繞著附屬心軸a和b「旋轉」，而附屬心軸a和b則繞著主軸c「迴轉」。

混合用葉片11a和11b提供了上述複雜的運動軌跡，捏和槽10的流體被均勻的捏和，而且凝集體也完全被切斷。結果，大量的粉末成功地分散在相當少量的液體中。

第2圖中顯示兩片附屬心軸a和b。但是若僅有一片附屬心軸、或是三片或三片以上的附屬心軸也可以讓人接受，來代替兩片附屬心軸。此外，若提供了數個附屬心軸，每個附屬心軸可以規則間隔或不規則間隔排列。

第2圖中，兩片混合葉片11a和11b也提供一對各別的附屬心軸a和b。但是各別附屬心軸上若僅提供一片混合葉片、或是在一對各別的附屬心軸上提供三片或三片以上的混合葉片。

在同軸旋轉的軸上或在不同於各別附屬心軸的軸上，提供有高速葉片作為混合葉片也是可以讓人接受的，藉由上述高速葉片，可以改善凝集體的切斷和分散。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

從第 2 圖上方來看，主軸 c 和附屬心軸 a 和 b 兩者以逆時針旋轉。但是主軸 c 和附屬心軸 a 和 b 彼此旋轉方向不同，以致於混合葉片有不同的運動軌跡也是可以讓人接受的。

第 2 圖中混合葉片 11a 和 11b 為曲線且末端間有扭轉（即，扭曲狀）。但是若混合葉片 11a 和 11b 為任何其他不同形狀也可讓人接受，只要能均勻地捏和、而且完全切斷凝集體，使相當少量液體中有效分散有大量粉末即可。

滿足上述條件之行星式捏和器中，較佳有萬能混攪器 / 攪拌器（由 Dalton 有限公司提供）、萬能混攪器（由 Powlex 有限公司提供）、KPM 動力混攪器（由 Kurimoto Tekkojo 有限公司提供）、行星式捏和器 / 混攪器（由 Ashizawa 有限公司提供）、T.K. Hibis 分散混攪器（由 Tokushu Kika Kogyo 有限公司提供）、和行星式分散器（由 Asada Iron Works 有限公司提供）。特佳為行星式分散器和 T.K. Hibis 分散混攪器，兩者皆結合了混合葉片和高速葉片（分散器），其較佳的原因是能在短時間內在相當少量液體中有效分散大量粉末。

(3-2) 非 - 行星式運動形態的捏和器

上述方法 (B) 的分散過程中，採用了下列設備而不用行星式運動形態的捏和器、或者與上述行星式運動形態的捏和器一起使用。當下列設備與行星式運動形態的捏和器一起使用時，那一個設備先使用都沒有關係。

例如：(a) 粉末加入器 / 混合器 / 分散器，其吸入無機顆粒時，可將之直接分散至水溶液介質中（由 Mitamura

五、發明說明 (9)

Riken Kogyo有限公司提供之噴射流混合器)，(b)具有衝擊和分散流體的功能之高壓均質機(由Doei Shoji有限公司製造的Manton Gaurin均質機，由日本機械公司製造的Bertli均質機、Mizuho工業有限公司提供的微流體機、Tsukishima Kikai有限公司提供的微粒機、Genus有限公司提供的Genus PY、Nippon BEE有限公司提供的System Organizer、以及Ito工業機械有限公司提供之Ultemizer等等)均可使用。此外，如珠狀研磨的分散器也可使用。其中較佳的珠狀為非鹼性玻璃、氧化鋁、鋯石、氧化鋯、氧化鈦、和氮化矽。

上述設備以及行星式運動形態的捏和器，較佳應備有樹脂襯墊，如聚胺基甲酸酯、特氟隆、或環氧樹脂，或是在內壁上附有陶瓷襯墊，而且混合葉片和其他部分與液體接觸，以改善抗磨損性，以避免無機顆粒之水分散系淤漿受到金屬污染。

(3-3)分散過程中的濃度

上述方法(A)的分散過程中，水分散系介質中無機顆粒粉末的濃度應為30至70重量%，較佳為35至60重量%，且更佳為40至50重量%。若無機顆粒濃度小於30重量%，分散效能變差，以致於所得水分散系淤漿中有大量凝膠生成，結果，因為儲存期間而有沈澱和分離產生，或因黏度增加而有凝膠。另一方面，若無機顆粒的固體濃度超過70重量%，則分散液的負擔變得太大而難以在移動中混合。若混合到了難以移動的境地，則無機顆粒過

五、發明說明(10)

度分散，結果，10微米或更大之顆粒直徑的大量凝膠粒子將因再凝膠而形成。

(3-4)無機顆粒的加入法

上述方法(A)的分散過程中，水分散系介質中無機顆粒較佳係連續或中途加入。若一開始無機顆粒需要同時整個量加入，不僅是難以均勻分散無機顆粒，而且混攪器會因過大的負擔而停止運轉。理想加入無機顆粒的方法，較佳應很快加入無機顆粒，直到濃度達約20重量%，接著監控捏合器之電流值(負荷)在不太大的情況下，連續或中途加入。供應無機顆粒之粉末漏斗，可以命名螺旋轉換器型態或其類似名稱。

(3-5)鹼或酸的加入法

將酸或鹼加入上述水溶液介質，較佳改善了最後所得之無機顆粒水分散系漿的安定性。當加入酸，較佳最後稀釋後的無機顆粒水分散系漿的pH值為7-2的範圍內。若加入鹼，較佳最後稀釋後的無機顆粒水分散系漿的pH值應該為7-12的範圍內。若pH值小於2或大於12，無機顆粒漿溶解或生成凝膠。

可在任何時間，在水分散系淤漿中加入酸或鹼。可以在預備水溶液介質前加入酸或鹼，也可以在無機顆粒粉末加入期間或加入後加入酸或鹼，或者在捏合期間或捏合後加入酸或鹼。較佳應在捏合期間或捏合後稀釋加入酸或鹼(稀釋將在下文敘述)。當在捏合期間、或捏合後稀釋前加入酸或鹼，可避免水分散系淤漿因加入酸或鹼

五、發明說明 (11)

而產生凝膠。

酸例如無機酸，如氫氯酸、硝酸、硫酸、和磷酸，又例如有機酸，如醋酸、苯二甲酸、丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、聚丙烯酸、馬來酸和山梨酸皆可使用。其中較佳者為氫氯酸、硝酸和醋酸之單價酸。

鹼例如無機鹼，如氫氧化鉀、氫氧化鈉、氫氧化鋰和氨水、和胺，如乙二胺、三乙胺、哌嗪皆可使用。

(3-6) 稀釋等

上述分散過程中所得之較佳水分散系淤漿應為稀釋的。稀釋的程度視分散無機顆粒型態或捏合期間固體濃度而定。但是較佳之水分散系淤漿的稀釋，係使用水溶液介質來降低捏合期間之固體濃度至約 5 重量 % 或更多。若維持捏合期間之固體濃度，不僅是水分散系淤漿變得黏而難以操控，而水分散系淤漿也會變得太黏而在儲存期間形成凝膠。較佳的稀釋方法，係於捏合器中直接供應水溶液介質以供稀釋，使得水分散系淤漿較容易自捏合器中拿出。

分散後可以處理水分散系淤漿，以進一步以另一個捏合器或分散器來進行分散過程，增進均勻度。在此，例如 corres 型態高速混合器 / 分散器、均質混攪器、高壓均質器、或珠狀研磨機皆可使用。

(5) 過濾

為能完全除去本發明之水分散系淤漿中的粗徑無機顆粒，較佳的水分散系淤漿應使用深型過濾器，在分散後

修正
補充
89年12月11日

A7

B7

五、發明說明(12)

進行進一步的過濾。深型過濾器、過濾袋型過濾器(ISP有限公司製造)、以及匣式過濾器(Advantec Toyo有限公司、Nippon Paul有限公司等製造)皆可使用。

關於製自過濾器材料之深型過濾器，該過濾器的設計使得過濾器材料的孔徑結構在過濾器入口處為粗徑，而在出口處為細徑，因此經過或未經過數個步驟之顆粒在從過濾器入口通過至出口時尺寸會變細。亦即過濾器材料較厚(0.2-2公分)，因此外來物質，可大量從通過過濾器材料的流體中除去。

例如第3(b)圖所示，深型過濾器之過濾材料厚度為 d ，其設計的流體進處(入口)為粗的孔徑結構，而排出(出口)為細的孔徑結構，而且不管經過或未經過數個階層(經數個階層後變細，階層數目為1或多個)，從過濾器入口通過至出口會越變越細。由於孔徑結構，所有粗徑顆粒中，較大顆粒漿在靠近入口處被排出，而較小的顆粒會在排出口被排出。整個來說，粗徑顆粒沿著過濾器的厚度方向而被排出。結果不但確實移出粗徑顆粒，同時，過濾器不會因為顆粒而容易阻塞，因此可延長使用壽命。

也從第3(b)圖看出，使用之深型過濾器的過濾器材料，其設計在纖維流體進處(入口)為厚的，而在排出口(出口)是薄的。由於纖維的設計，從流體入口至出口的孔洞幾乎是均勻的。在此，該平面之每單位截面積內之孔隙百分比，會穿過流體流出方向之垂直方向。上述孔洞若幾乎是均勻時，少量流體流經過濾器時，會造成壓力損失，而且粗徑的移出條件在厚度方向也幾乎是均勻的。

五、發明說明 (13)

此外，也會使用低壓力的幫浦。

深型過濾器可以是第3(a)圖顯示的匣式圓柱過濾器201，或是第4(b)圖袋式過濾器202。圓柱過濾器201的優點在於過濾器材料的厚度可以被設計成所須厚度。另一方面，袋型過濾器202還有供作過濾器單元200(第4(a)圖)的效果，所以被袋型過濾器202取代後，移出顆粒可和袋型過濾器一起拋棄。

當深型過濾器被設計在如第4(a)圖之過濾器單元200內時，可以從水分散系淤漿中移出粗徑顆粒，該淤漿係將無機顆粒加入水溶液介質中。

順帶一提的是，過濾器孔徑結構的選擇，係使粗徑顆粒直徑能依照控制地移出。

第4(a)圖顯示無機顆粒加入而且分散在分散器101之水溶液介質中的系統，接著水分散系淤漿儲存在槽102中，接著將水分散系淤漿藉由幫浦P強迫倒入過濾器單元200之槽102中，接著再於過濾器單元200之過濾器201(或202)過濾，然後經由閥V1回到槽102，接著重複循環直到粗徑顆粒完全從分散系淤漿中移出，在移出粗徑顆粒後，再同時封閉閥V1和打開閥V2，將水分散系淤漿儲存在槽300中。雖然第4(a)圖顯示的是循環型態的系統，也可使用非-循環式的系統。此外，使用非循環式系統時，可利用壓縮槽的空氣來進行過濾的程序，以便取代壓力幫浦P。

更者，離心分離法也可混合使用。除此之外，當大孔

五、發明說明 (14)

徑結構的過濾器用於上游時，可避免深型過濾器的阻塞，而且可以延長使用壽命。

實施例

首先介紹計算和測量方法（顆粒直徑為1.3微米或更大之顆粒數目，以及平均顆粒直徑）以及適用於實施例1至10水分散系淤漿和比較實施例1至6之評估法。

(i) 顆粒數的計算

利用第1圖之計算系統（係由顆粒計算器KL-11、顆粒感測器KS-60和樣品注射器KZ-30W組合而成，其係由Rion Electro公司提供）來計算直徑為1.3微米或更大之顆粒數目，如下文所述。

直徑為1.3微米或更大之顆粒數目，係由每毫升樣品之離子交換水稀釋液計算而得，其將該計數記為「計數A」。特定而言，將約100毫升稀釋用離子交換水倒入聚乙烯容器中，並用超音波處理5分鐘，接著計算每毫升之顆粒直徑為1.3微米或更大的顆粒數目。該循環重複四次後，除了第一次循環外，平均其餘三次計數，並命名為「計數A」。在此，當計數超過50，會取代離子交換水內的過濾指標，並且確定計數少於50，才計算顆粒數目，得到最後計數A。

接著，將水分散系淤漿的樣品，用上述離子交換水稀釋後，計算每毫升之顆粒直徑為1.3微米或更大的顆粒數目，並將之命名為計數B。特定而言，將約99毫升稀釋用離子交換水倒入聚乙烯容器中（該容器與上述聚乙烯容

五、發明說明 (15)

器並非同一個容器)，並用超音波處理5分鐘。接著利用微滴管將1.0毫升離子交換水加入，以便使水分散系淤漿樣品的濃度調整至30重量%。在使水分散系淤漿樣品中加入離子交換水，並小心地利用樹脂棒來小心攪拌，再計算每毫升之顆粒直徑為1.3微米或更大的顆粒數目。所得計數命名為「計數B」。

從上述計數A和計數B，利用方程式「 $N=B-A$ 」，可以得到淨數N（每毫升稀釋液體內之顆粒直徑為1.3微米或更大的顆粒數目）。所得每毫升顆粒直徑為1.3微米或更大的顆粒數目，以濃度來表示為30重量%，而上述數目N會增至100倍。

(2) 平均顆粒直徑的測量

利用雷射顆粒分析系統Par-III（由Otsuka Denshi有限公司製造）之動力光散射法來測量平均顆粒直徑。

(3) 評估法

儲存於25℃按照沈澱出現，來評估儲存的壽命。

為了檢查表面缺陷（刮痕），使用表面的直徑為380毫米之磨光機（由Lap Master SFT有限公司所製造）。磨光機的表面被墊子IC1000撞擊（由Rodel Nitta有限公司提供）。墊子提供有砂薄片，而且用稀釋至10%之水分散系淤漿來進行研磨。研磨後，沖洗並乾燥砂薄片，接著利用示差干涉顯微鏡來觀察表面的缺陷（刮痕）。經過研磨，將壓力設定在100克/平方公分，表面的旋轉速率設定為30 rpm，而磨損進料速率設定為100立方公分/分鐘。

計估結果表列於後。

五、發明說明 (16)

實施例 1

將 6 公斤 Aerosil#50 (為一種煙薰矽石，成分即二氧化矽，由 Nippon Aerosil 有限公司所提供)，在 30 分鐘內，連續加入 6 公斤離子交換水中，並使用行星運動型態的捏和機 (由 Tokushu Kika Kogyo 有限公司提供之 T.K.Hibis Disper Mix Model HDM-3D-20) 來捏和混合物，該捏和機具有繞著各別附屬心軸、轉速 30rpm 之螺旋形葉片，以及繞著主軸、轉速 10rpm 之附屬心軸。加入後，固體濃度達 50 重量 % 時，以各別附屬心軸來捏和該混合物 1 小時 (螺旋形葉片轉速為 30rpm)，在此同時以附屬心軸來進行分散製程，其係使用直徑 80 毫米、轉速 2000rpm 之 corres 型態高速旋轉葉片，其以 10rpm 轉速繞著主軸旋轉 1 小時。

接著在混合物中加入濃度為 20 重量 % 之氫氧化鉀水溶液 0.3108 公斤。該混合物以各別附屬心軸捏和 10 分鐘 (螺旋形葉片轉速為 30rpm)，在此同時以附屬心軸來進行分散製程，其係使用直徑 80 毫米、轉速 2000rpm 之 corres 型態高速旋轉葉片，其以 10rpm 轉速繞著主軸旋轉 1 小時。

上述所得水分散系淤漿，用離子交換水稀釋後，可得 30 重量 % 濃度之二氧化矽水分散系淤漿。將水分散系淤漿經過孔徑為 5 微米之深度型筒式過濾器後，除去粗徑顆粒。

上述所得二氧化矽水分散系淤漿的平均顆粒直徑為 0.20 微米，且 pH 為 10.6。

再者得到的每毫升上述淤漿內，顆粒直徑為 1.3 微米或

五、發明說明 (17)

更大的顆粒淨數為 160,000，以濃度而言為 30 重量%，而且該淤漿之顆粒直徑分布範圍如第 5 圖所示。未發現刮痕。安定的儲存期限為 2 個月或更多。

實施例 2

如同實施例 1 相同的方法得到水分散系淤漿，但是捏和製程之固體濃度設定為 40 重量%。上述所得二氧化矽之水分散系淤漿的平均顆粒直徑為 0.25 微米，且 pH 值為 10.5。

再者得到的每毫升上述淤漿內，顆粒直徑為 1.3 微米或更大的顆粒淨數為 65,000，以濃度而言為 30 重量%，而且該淤漿之顆粒直徑分布範圍如第 6 圖所示。未發現刮痕。安定的儲存期限為 2 個月或更多。

從第 5 圖和第 6 圖可以看出，實施例 1 和實施例 2 之各別顆粒直徑的分布範圍，利用測量設備推測顆粒直徑的測量範圍小於 1.3 微米，該測量結果為延長至左邊所得虛線。根據上述應用，把測量設備的精確度考慮在內，可以計算顆粒直徑為 1.3 微米或更大的顆粒數目。但是，若測量設備具有足夠精確度，甚至顆粒直徑小於 1.3 微米，則可安排使得精確度夠高之顆粒直徑小於 1.3 微米的顆粒數目能被計算。在此，推測測量結果為延長至左邊所得虛線，如第 5 圖和第 6 圖所示。接著，視測量結果而定，可以決定顆粒直徑小於 1.3 微米的顆粒數目。例如，可以決定顆粒直徑為 1.0 微米或更多的顆粒數目。

實施例 3

五、發明說明 (18)

如同實施例 1 相同的方法得到水分散系淤漿，但是捏和製程之固體濃度設定為 45 重量%，而且以捏和分散後的水分散系淤漿，進一步地以高速均質機（由 Genus 有限公司製造之 Genus PY 型號 PR02-15，該均質機備有單結晶鑽石單位）進行分散，接著再利用孔徑為 5 微米之深度型筒式過濾器進行過濾。上述所得二氧化矽之水分散系淤漿的平均顆粒直徑為 0.23 微米，且 pH 值為 10.6。

再者得到的每毫升上述淤漿內，顆粒直徑為 1.3 微米或更大的顆粒淨數為 43,000，以濃度而言為 30 重量%。未發現刮痕。安定的儲存期限為 2 個月或更多。

實施例 4

如同實施例 3 相同的方法得到水分散系淤漿，但是在以 Aerosil 分散前，倒入離子交換水之氫氧化鉀溶液濃度為 20%。上述所得二氧化矽之水分散系淤漿的平均顆粒直徑為 0.23 微米，且 pH 值為 10.6。

再者得到的每毫升上述淤漿內，顆粒直徑為 1.3 微米或更大的顆粒淨數為 82,000，以濃度而言為 30 重量%。未發現刮痕。安定的儲存期限為 2 個月或更多。

實施例 5

如同實施例 1 相同的方法得到水分散系淤漿，但是將 9 公斤 Aerosil#50，在 60 分鐘內，連續加入 9 公斤離子交換水中，並使用行星式運動形態的捏和機（由 Tokushu Kika Kogyo 有限公司提供之 T.K.Hibis Disper Mix Model HDM-3D-20）來捏和混合物，該捏和機具有繞著各別附屬

五、發明說明 (19)

心軸、轉速 30rpm 之螺旋形葉片，以及繞著主軸、轉速 10rpm 之附屬心軸。所得二氧化矽之水分散系淤漿的平均顆粒直徑為 0.22 微米，且 pH 值為 10.6。

再者得到的每毫升上述淤漿內，顆粒直徑為 1.3 微米或更大的顆粒淨數為 64,000，以濃度而言為 30 重量%。未發現刮痕。安定的儲存期限為 2 個月或更多。

實施例 6

將 6 公斤金屬蒸發和氧化態的氧化鋁 (Nanofuse 科技有限公司製造，由 CI 化學公司代理)，在 30 分鐘內，連續加入以 5.28 公斤離子交換水稀釋之 0.72 公斤 1N 硝酸溶液中，並使用行星式運動形態的捏和機 (由 Tokushu Kika Kogyo 有限公司提供之 T.K.Hibis Disper Mix Model HDM-3D-20) 來捏和混合物，該捏和機具有繞著各別附屬心軸、轉速 30rpm 之螺旋形葉片，以及繞著主軸、轉速 10rpm 之附屬心軸。最後製得水分散系淤漿。加入後，再將 3 公斤離子交換水加入，調整固體濃度為 40 重量% 時。接著以各別附屬心軸來捏和該混合物 (螺旋形葉片轉速為 30rpm)，在此同時以附屬心軸來進行分散製程，其係使用直徑 80 毫米、轉速 2000rpm 之 corres 型態高速旋轉葉片，其以 10rpm 轉速繞著主軸旋轉 60 分鐘。

以離子交換水稀釋上述所得水分散系淤漿，得到金屬蒸發和氧化態氧化鋁濃度為 20 重量% 之水分散系淤漿。將水分散系淤漿經過孔徑為 3 微米之深度型筒式過濾器後，除去粗徑顆粒。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (50)

上述所得二氧化矽水分散系淤漿的平均顆粒直徑為 0.13 微米，且 pH 為 4.2。

再者得到的每毫升上述淤漿內，顆粒直徑為 1.3 微米或更大的顆淨粒數為 15,000，以濃度而言為 30 重量%。未發現刮痕。安定的儲存期限為 2 個月或更多。

實施例 7

將 15 公斤煙薰二氧化矽 (Aerosil#50，由 Nippon Aerosil 有限公司所提供)，預先分散在 60 公斤離子交換水中，同時使用粉末注入器 / 混摻器 / 分散器 (由 Mitamura Riken Kogyo 公司提供之噴射流混摻器 (Jet Stream Mixer) TDS) 抽吸。接著，利用備有燒結金剛石分散器單元之高壓均質機 (由 Mizuho 工業公司提供之 Micro Fluidizer 型號 M210B)，在 800 公斤 / 平方公分的壓力下，將所得預先分散的淤漿再度進行分散。再將濃度為 20% 之氫氧化鉀溶液，加入攪拌中的上述最後所得分散淤漿 (主分散淤漿)，調整 pH 值為 10。

接著將上述所得矽石水分散系淤漿放入容量為 100 升之壓力容器內，並使之通過筒長 25 公分之聚丙稀深型筒式過濾器一次，過濾器纖維 (流體穿透) 厚度為 2 公分，而且在氮氣壓力為 0.8 公斤 / 平方公分下，所得 5 微米顆粒的去除力為 100% (由 Nippon Poll 有限公司製造之 Profile MCY1001Y050)。

上述所得煙薰二氧化矽之水分散系淤漿的平均顆粒直徑為 0.25 微米，且每毫升淤漿內，顆粒直徑為 1.3 微米或

五、發明說明 (21)

更大的顆粒淨數為 95,000，以濃度而言為 30 重量 %。將上述水分散系淤漿保持在 25°C 30 天，黏性並未增加，沒有凝膠或沈澱生成。

實施例 8

將 15 公斤煙薰氧化鋁 (Al_2O_3 ，由 Nippon Aerosil 有限公司所提供)，預先分散在以 48.2 公斤離子交換水稀釋之 1.8 公斤 1N 硝酸溶液中，同時使用噴射流混摻器 TDS (Jet Stream Mixer) TDS 抽吸。接著，利用備有單晶金剛石分散器單元之高壓均質機 (由 Sugino 機械有限公司提供之 Ultimaizer 型號 HJP-30030)，在 1,500 公斤 / 平方公分的壓力下，將所得預先分散的淤漿進行主要的分散製程。

接著將上述所得矽石水分散系淤漿放入容量為 100 升之壓力容器內，並使之通過筒長 25 公分之聚丙稀深型筒式過濾器一次，過濾器纖維 (流體穿透) 厚度為 2 公分，而且在氮氣壓力為 1.0 公斤 / 平方公分下，所得 5 微米顆粒的去除力為 99.9% 或更多 (由 Advantec Toyo 有限公司製造之 TCPD-02A)。

所得氧化鋁之水分散系淤漿之 pH 值為 4.1 且平均顆粒直徑為 0.16 微米。每毫升淤漿內，顆粒直徑為 1.3 微米或更大的顆粒淨數為 18,000，以濃度而言為 30 重量 %。將上述水分散系淤漿保持在 25°C 30 天，黏性並未增加，沒有凝膠或沈澱生成。

實施例 9

將 10 公斤金屬蒸發和氧化的二氧化鈦 (由 CI 化學有限

五、發明說明 (22)

公司製造之 TiO_2 ，商品 Nano-Tek) 預先分散在以 65 公斤離子交換水稀釋之 500 公克 1N 氫氯酸中，同時使用噴射流混摻器 TDS (Jet Stream Mixer) TDS) 抽吸。接著，利用顆粒研磨機 (由 Ashizawa 有限公司製造之 Pearl Mill 型號 RL1)，並以直徑 1 毫米之非鹼性玻璃作為分散介質，以進料速率為 0.5 升 / 分鐘，使上述預先分散的淤漿進行主要的分散製程。

接著將上述所得二氧化鈦分散系淤漿放入容量為 100 升之壓力容器內，並使之通過筒長 25 公分之聚丙稀深型筒式過濾器一次，過濾器纖維 (流體穿透) 厚度為 2 公分，而且在氮氣壓力為 0.8 公斤 / 平方公分下，所得 3 微米顆粒的去除力為 99.9% 或更多 (由 Nippon Memtec 有限公司製造之 Vector 系列 5ARD10)。

所得二氧化鈦之水分散系淤漿之平均顆粒直徑為 0.12 微米，且每毫升淤漿內之顆粒直徑為 1.3 微米或更大的顆粒淨數為 38,000，以濃度而言為 30 重量%，且 pH 值為 5。將上述水分散系淤漿保持在 25°C 30 天，發現黏性沒有增加，亦無凝膠或沈澱生成。

實施例 10

將 60 公克氫氧化鉀溶解在 9 公斤離子交換水中所得之氫氧化鉀溶液放入捏和機 (由 Tokushu Kika Kogyo 有限公司製造之 Hibis Disper Mix 型號 HDM-3D-20) 中，一面攪拌之，並在 3 小時內，連續加入 5 公斤 Aerosil#90 (由 Nippon Aerosil 有限公司製造)，以捏和機預先分散之。

五、發明說明 (3)

再將混合物捏和 2 小時，接著加入離子交換水稀釋使其固體濃度為 30%。

接著將上述所得矽石水分散系淤漿放入容量為 20 升之壓力容器內，並使之通過表面積為 0.08 平方公分之聚丙烯袋型過濾器一次，過濾器纖維（流體穿透）厚度為 3 毫米，而且在氮氣壓力為 1.2 公斤 / 平方公分下，所得 1 微米顆粒的去除力為 99% 或更多（由 ISP 日本有限公司製造之 Accurate 1 過濾器 ABP1）。

所得煙薰矽石水分散系淤漿之平均顆粒直徑為 0.19 微米。每毫升淤漿內，顆粒直徑為 1.3 微米或更大的顆粒淨數為 85,000，以濃度而言為 30 重量%，且 pH 值為 10。將上述水分散系淤漿保持在 25°C 30 天，黏性並未增加，沒有凝膠或沈澱生成。

比較實施例 1

本比較實施例 1 係為水分散系淤漿，但並未藉由捏和法或過濾法加以分散，僅僅藉由高壓法來加以分散。在此，高壓法係利用備有單晶鑽石單位之高壓均質機（由 Genus 有限公司提供之 Genus PY 型號 PR02-15）所提供，其壓力為 500 公斤 / 平方公分。

亦即，預先分散係將 8 公斤離子交換水加入容量為 10 公升之聚丙烯容器內，並用丙烯酸樹脂棒來攪拌 2 公斤 Aerosil#50（煙薰矽石，二氧化矽）。接著，以備有單晶鑽石單位之高速均質機（由 Genus 有限公司製造之 Genus PY 型號 PR02-15，該均質機），在 500 公斤 / 平方公分的壓

五、發明說明 (54)

力下，進行主要製程的分散。接著將所得分散淤漿加入 0.1036 公斤氫氧化鉀溶液，其濃度為 20 重量%。再將所得分散淤漿利用高壓均質機再進行另一次的處理，最後得到二氧化矽的水分散系淤漿。

上述所得二氧化矽之水分散系淤漿的平均顆粒直徑為 0.25 微米，且 pH 值為 10.6。

所得水分散系淤漿中，根據上述計數法，每毫升淤漿內之顆粒直徑為 1.3 微米或更大的顆粒淨數為 240,000，以濃度而言為 30 重量%。觀察到有刮痕，且安定儲存期限較短，在 7 天內有沈澱生成。

比較實施例 2

如同實施例 4 相同配方之煙薰矽石的水分散系淤漿，但是並未實行高壓法和過濾法。

所得二氧化矽之水分散系淤漿的平均顆粒直徑為 0.21 微米，且 pH 值為 10.7。

所得水分散系淤漿中，根據上述計數法，每毫升淤漿內之顆粒直徑為 1.3 微米或更大的顆粒淨數為 470,000，以濃度而言為 30 重量%。觀察到有刮痕，且安定儲存期限較短，在 3 天內有沈澱生成。

比較實施例 3

如同實施例 5 相同配方之煙薰矽石的水分散系淤漿，但是並未實行過濾法。

所得二氧化矽之水分散系淤漿的平均顆粒直徑為 0.24 微米，且 pH 值為 10.5。

(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 (5)

所得水分散系淤漿中，根據上述計數法，每毫升淤漿內之顆粒直徑為1.3微米或更大的顆粒淨數為190,000，以濃度而言為30重量%。觀察到有刮痕，且安定儲存期限較短，在7天內有沈澱生成。

比較實施例 4

如同實施例 7，但是所進行的過濾製程，係使用板型筒式過濾器(由 Nihon Poll 有限公司提供之 Ultipore MCY1001U030Z)來代替深型筒式過濾器。但是，當過濾製程之容量進行至2升時，過濾器即完全塞住而無法進行進一步的處理。

比較實施例 5

如同實施例 8，但是所進行的過濾製程，係使用醋酸酯膜筒式過濾器(由 Advantec Toyo 有限公司提供之 TCR 080)來代替深型筒式過濾器。但是，當過濾製程之容量進行至1升時，過濾器即完全塞住而無法進行進一步的處理。

比較實施例 6

如同實施例 10，但是所進行的過濾製程，係使用具有均勻過濾器結構之袋型過濾器(由 ISP 日本有限公司提供之標準型態過濾袋 P010)來代替深型筒式過濾器。

所得煙薰矽石之水分散系淤漿的平均顆粒直徑為0.19微米。上述所得每毫升淤漿內之顆粒直徑為1.3微米或更大的顆粒淨數為290,000，以濃度而言為30重量%。

所得淤漿在25℃進行30天的儲存測試。結果，觀察到

修正
補充
89年12月11日

A7
B7

五、發明說明(26)

容器底部有厚度為1毫米的沈澱，證明了儲存安定期限較差。

表 1

	捏和的 固體濃度 (%)	每毫升淤漿內，顆粒直徑為1.3 微米或更大的顆粒淨數，以濃 度而言為30重量%	安定儲存期限	刮痕
實施例 1	50	160000	2個月或更多	無
2	40	65000	2個月或更多	無
3	45	43000	2個月或更多	無
4	45	82000	2個月或更多	無
5	50	64000	2個月或更多	無
6	50	15000	2個月或更多	無
7	20	95000	30天或更多	—
8	23	18000	30天或更多	—
9	13	38000	30天或更多	—
10	36	85000	30天或更多	—
11	50	97000	30天或更多	無
12	45	42000	2個月或更多	無
比較 實施例 1	—	240000	7天內有 沈澱生成	有
2	45	470000	3天內有 沈澱生成	有
3	50	190000	7天內有 沈澱生成	有
4	20	×	×	—
5	23	×	×	—
6	36	290000	30天內有 沈澱生成	—

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (29)

[補充的實施例]

實施例 11

在一具有 100 克 66%硝酸水溶液溶解於 3 千克離子交換水的硝酸水溶液中，於捏和機 (Tokushu Kika Kogyo 有限公司製的 Hibis Disper Mix 型號 HDM-3D-5) 的攪拌下，連續添加 4 公斤氧化鈾 (Dai-ichi kigenso 有限公司製) 歷 3 小時而使其先分散。將混合物再捏和 2 小時，然後添加離子交換水以將固體濃度稀釋至 20%。

之後，將使上述分散所獲得的水分散系淤漿接受進一步的球磨機 (Ashizawa 有限公司製的 Peral Mill 型號 RL1) 分散加工，在 0.5 升/分鐘的進料速率，以 3,000ppm 的轉速，用直徑 1 毫米的氧化鋁當作分散介質。

然後，將 80 公斤上述氧化鈾之 20% 水分散系淤漿置入一容量為 100 升的壓力容器內，及通經一筒長為 25 公分的深型筒式過濾器一次，該過濾器之纖維 (流體經過它) 的厚度為 2 公分，而且在氮氣壓力為 1 公斤/平方公分下，5 微米顆粒的去除能力為 100% (Profile: MCY1001Y050, Nippon Pole 有限公司製)。

所獲得的氧化鈾之水分散系淤漿的平均粒子直徑為 0.25 微米，就濃度 30 重量%而言，每毫升中顆粒直徑為 1.3 微米或更大的粒子之淨數係 97,000，且其

修正
補充
8月2月1日

A7

B7

五、發明說明(58)

pH 爲 4。將此水分散系淤漿留置於 25℃ 歷 30 天，看到沈積，但是在使用時可毫無問題地藉由捏和而容易地將它再度分散。

將上述氧化鈾之水分散系淤漿稀釋到 0.5% 的濃度及使用於拋光一形成在晶圓上的 10,000Å 厚之熱氧化膜，該晶圓之直徑爲 8 吋且係固定在拋光設備 EPO112(Ebara-seisakusho 公司製)。在拋光至 5,000Å 厚度後，用 KAL2112 觀察晶圓表面，結果沒有看到任何缺陷刮痕。

實施例 12

以相同於實施例 11 的方式得到一種水分散系淤漿，例外的是在使用捏和機(Hibis Disper Mix 型號 HDM-3D-5)作最後捏和後，使水分散系淤漿與 0.4% 當作分散劑的聚丙烯酸銨混合，及添加氧水俾將其之 pH 值調整到 9，且離子交換水係將固體濃度稀釋到 20%。

所獲得的氧化鈾之水分散系淤漿的平均粒子直徑爲 0.23 微米，就濃度 30 重量%而言，每毫升中顆粒直徑爲 1.3 微米或更大的粒子之淨數係 42,000，且其 pH 爲 9。將此水分散系淤漿留置於 25℃ 歷 2 個月，看到沈積，但是在使用時可毫無問題地藉由捏和而容易地將它再度分散。

以相同於實施例 11 的方式試驗此水分散系淤漿的拋光能力，結果沒有看到任何缺陷刮痕。

修正
補充
96年6月6日

A7
B7

五、發明說明(29)

實施例 13

以實施例 10 相同方法除了以 50 克碳酸氫鉀替代原 60 克氫氧化鉀，獲得一種煙燻矽石水分散系淤漿。隨後該濃度 30 重量%之水分散系淤漿以如實施例 10 之方法過濾。獲得之淤漿平均粒徑為 0.19 μm ，pH 值為 7.8，每毫升中顆粒直徑為 1.3 μm 或更大的粒子之淨數為 75,000。將此水分散系淤漿留置於 25℃ 下 30 天，但無增加黏度、沒有形成凝膠狀或沉澱。

實施例 14

以實施例 10 相同方法除了以 5 克碳酸氫鉀替代原 60 克氫氧化鉀，獲得一種煙燻矽石水分散系淤漿。隨後該濃度 30 重量%之水分散系淤漿以如實施例 10 之方法過濾。獲得之淤漿平均粒徑為 0.21 μm ，pH 值為 6.2，每毫升中顆粒直徑為 1.3 μm 或更大的粒子之淨數為 110,000。將此水分散系淤漿留置於 25℃ 下 30 天，但無增加黏度、沒有形成凝膠或沉澱。

參考符號說明

- a, b 附屬軸心
- c 主軸
- 10 捏和槽
- 11a, 11b 混合用葉片
- d 厚度
- 201 圓柱過濾器
- 202 袋式過濾器
- 200 過濾單元
- 101 分散器
- 102 槽
- V1 閥

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

)

無機粒子之水分散系淤漿及其製法

本發明提供一種無機粒子之水分散系淤漿，其非常安定，俾免在儲存一段長時間後黏度增加、產生凝膠或沈澱，因此本發明淤漿可作為如化粧品、水泥、油漆、塗覆材料、和半導體晶片所用研磨淤漿的原料，本發明還提供一種上述水分散系淤漿的製法。

根據本發明之水分散系淤漿，每毫升淤漿內顆粒直徑為1.3微米或更大的顆粒數目為180,000或更少，以濃度而言為30重量%，而且該淤漿之平均顆粒直徑範圍為0.05-0.9微米。上述顆粒直徑為1.3微米或更大的顆粒數目，係利用顆粒感測器KS-60和顆粒計算器KL-11計算得到，前者為偵測顆粒的消光式感測器，後者為顆粒計算器，而兩種顆粒計算器均由相同的製造商-Rion Electro公司所提供。平均顆粒直徑的測量，則利用雷射顆粒分析系統Par-III測得，該雷射顆粒分析系統由Otsuka Denshi有限公司所提供。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要 (發明之名稱: AQUEOUS DISPERSION SLURRY OF INORGANIC PARTICLES AND PRODUCTION METHODS THEREOF)

The present invention provides aqueous dispersion slurry of inorganic particles which is so stable as not to increase in viscosity, gel or sediment even if stored for a long time and therefore can be used as raw materials for, for example, cosmetics, paint, coating materials and lapping slurry for semiconductor wafers, and production method of such aqueous dispersion slurry.

The aqueous dispersion slurry according to the present invention has the number of particles whose a particle diameter of $1.3\mu\text{m}$ or more is 180,000 or less per mL in terms of 30wt% in concentration, and the average particle diameter thereof is in a range of $0.05 - 0.9\mu\text{m}$. The number of particles having a particle diameter of $1.3\mu\text{m}$ or more is counted by using Particle Sensor KS-60, which is a light extinction type sensor for detecting particles, and Particle Counter KL-11, which is a particle counter, both of which made by the same manufacturer, Rion Electro Corp. The average particle diameter is measured by using Laser Particle Analyzer System Par-III made by Otsuka Denshi Co., Ltd.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

90 6 6

六、申請專利範圍

第 87113502 號「無機粒子之水分散系淤漿及其製法」專利案

(90年 6 月 6 日修正)

六 申請專利範圍：

1. 一種無機粒子之水分散系淤漿，該無機粒子係選自於氧化矽、氧化鋁、氧化鈦、氧化鉀和含分散劑的氧化鉀，當為氧化矽時該水分散系淤漿的 pH 為在 6-11 的範圍內，當為氧化鋁時該水分散系淤漿的 pH 為在 3-5 的範圍內，當為氧化鈦時該水分散系淤漿的 pH 為在 4-6 的範圍內，當為氧化鉀時該水分散系淤漿的 pH 為在 3-5 的範圍內，當為含分散劑的氧化鉀時該水分散系淤漿的 pH 為在 8-10 的範圍內，其中就濃度 30 重量 % 而言，每毫升中顆粒直徑為 1.3 微米或更大的無機粒子數目係不大於 180,000 且該淤漿之平均顆粒直徑為在 0.05-0.9 微米的範圍內。
2. 如申請專利範圍第 1 項之無機粒子之水分散系淤漿，其中分散劑係聚丙烯酸銨。
3. 如申請專利範圍第 1 項之水分散系淤漿，其中水分散系淤漿係在捏和槽中將無機粒子加入，並將無機粒子分散在水溶液介質中而製得，該捏和槽之型態為混摻用葉片繞著各個附屬心軸旋轉，而且該附屬心軸繞著主軸旋轉，接著將無機粒子之水溶液介質過濾經過深型過濾器，該過濾器的設計使得過濾器材料的孔徑結構在過濾器入口處為粗徑，而在出口處為細徑，因此顆粒在從過濾器入口通過至出口時尺寸會越變越細。

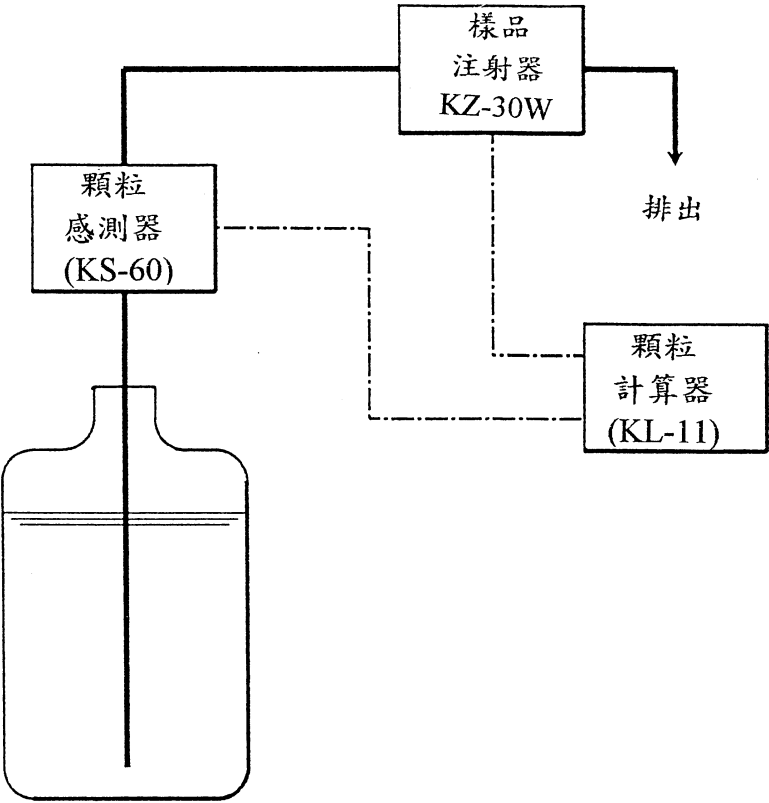
六、申請專利範圍

4. 一種無機粒子之水分散系淤漿的製法，其中將無機粒子加到及分散於捏和槽內的水溶液介質中，該捏和槽之型態為混摻用葉片繞著各個附屬心軸旋轉，而且該附屬心軸繞著主軸旋轉，及過濾經過深型過濾器，該過濾器的設計使得過濾器材料的孔徑結構在過濾器入口處為粗徑，而在出口處為細徑，因此顆粒在從過濾器入口通過至出口時尺寸會越變越細。

訂

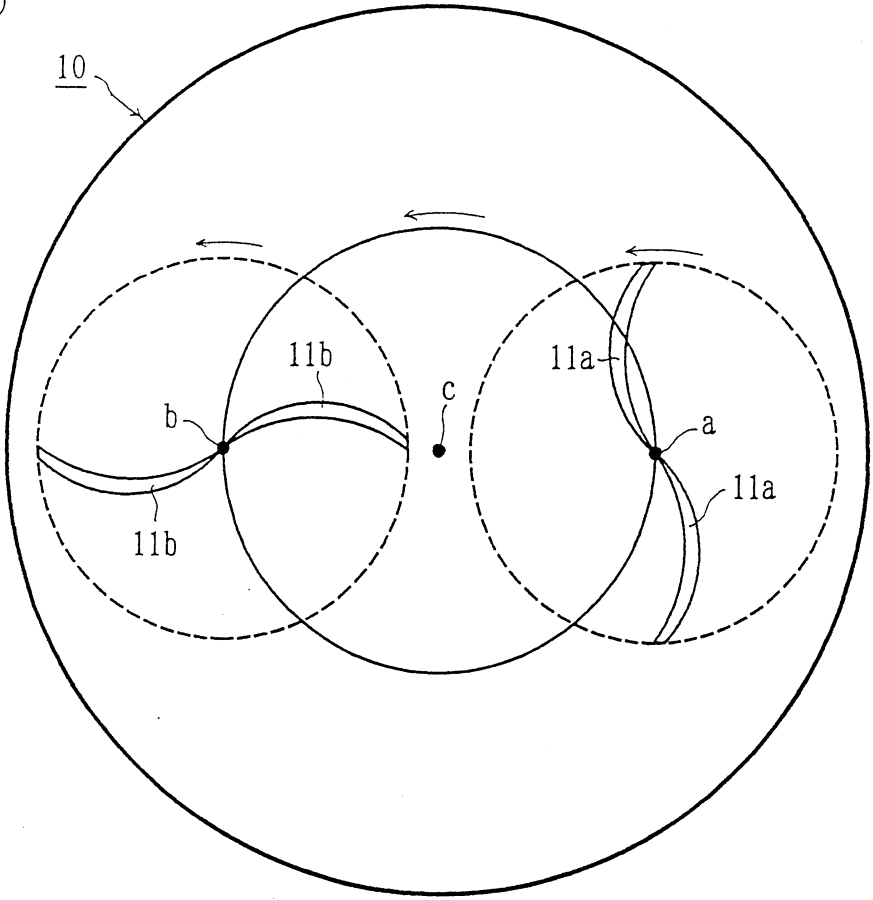
線

第1圖

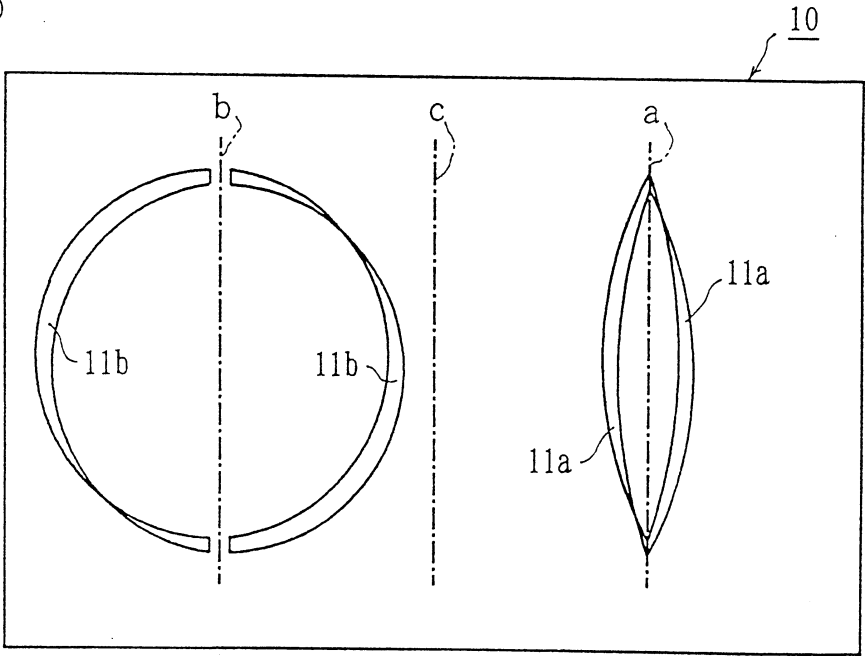


第2圖

(a)

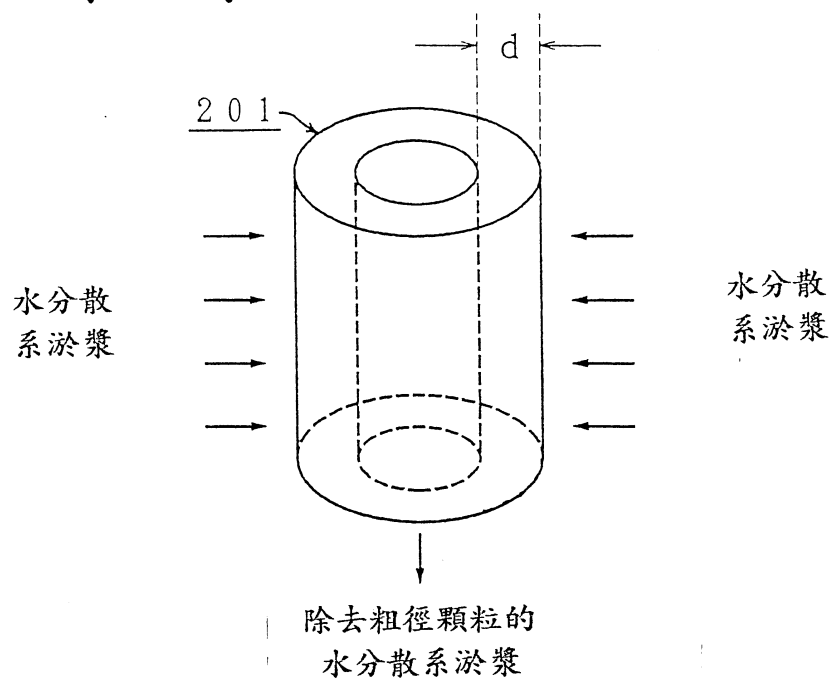


(b)

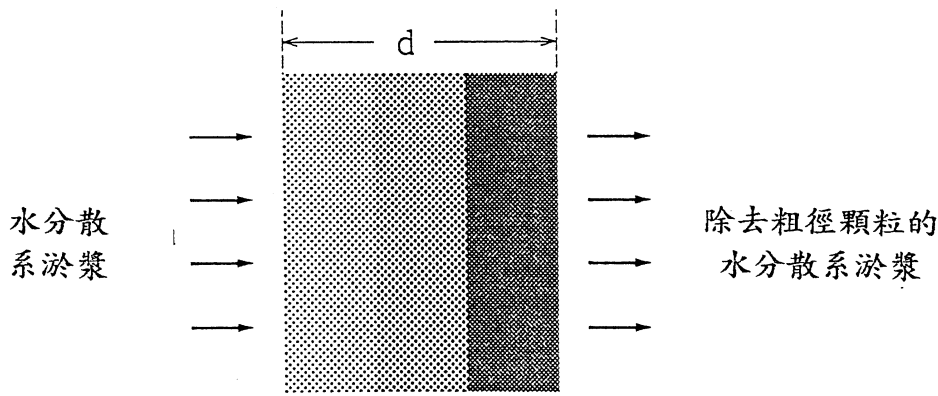


第3圖

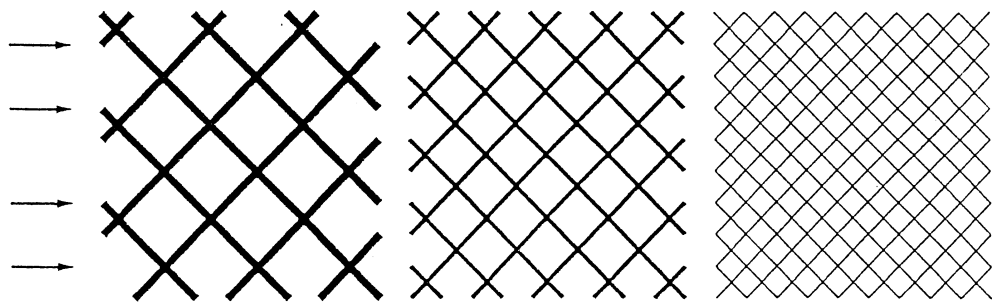
(a)



(b)

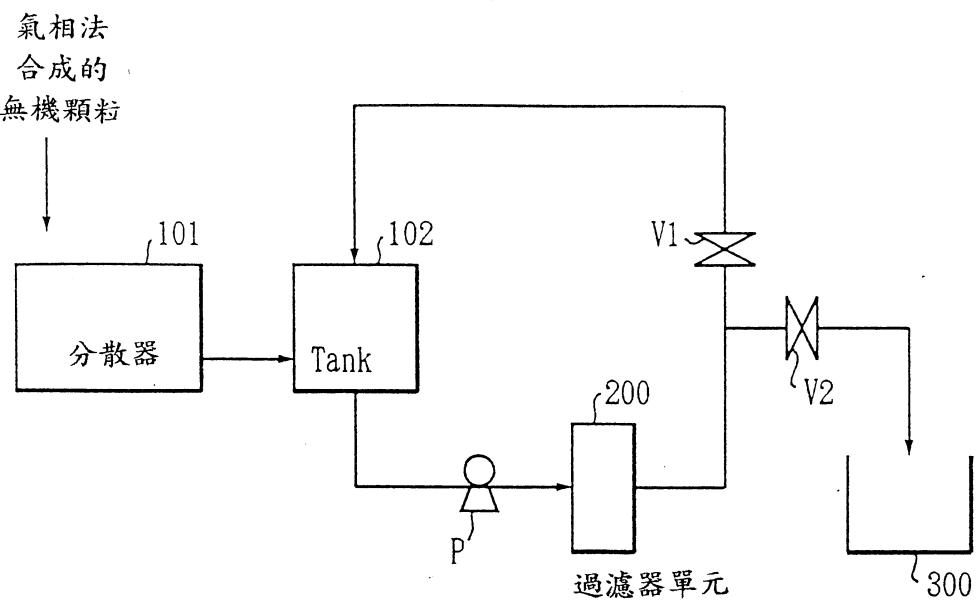


粗徑 ← 過濾器材料的孔徑結構 → 細徑
粗厚 ← 過濾器材料的纖維直徑 → 細薄

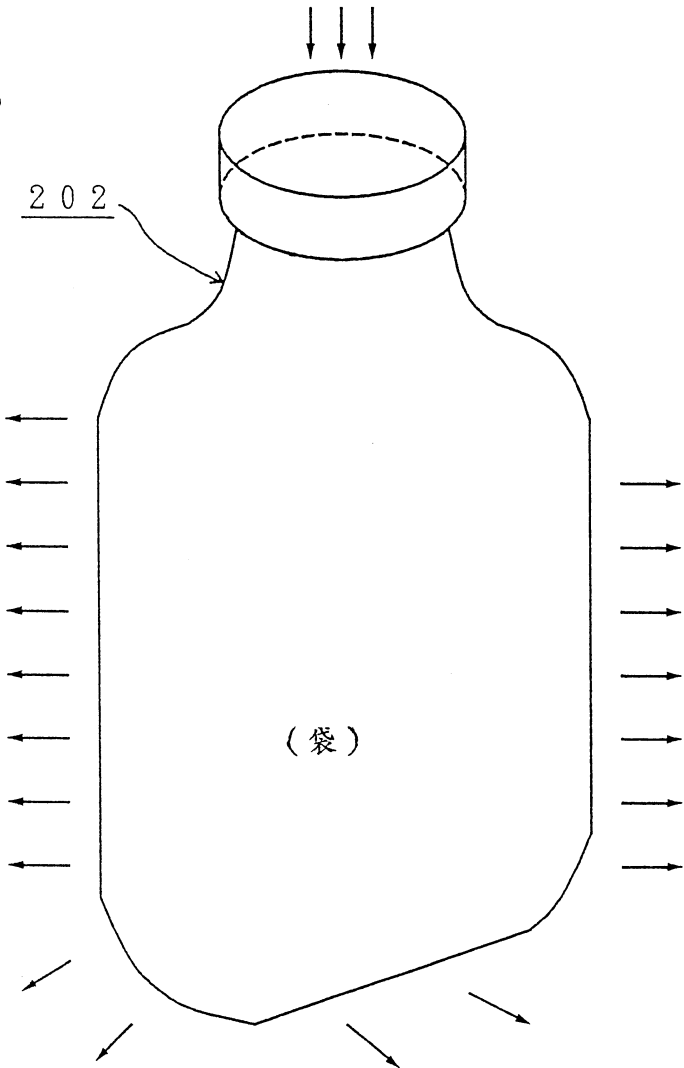


第 4 圖

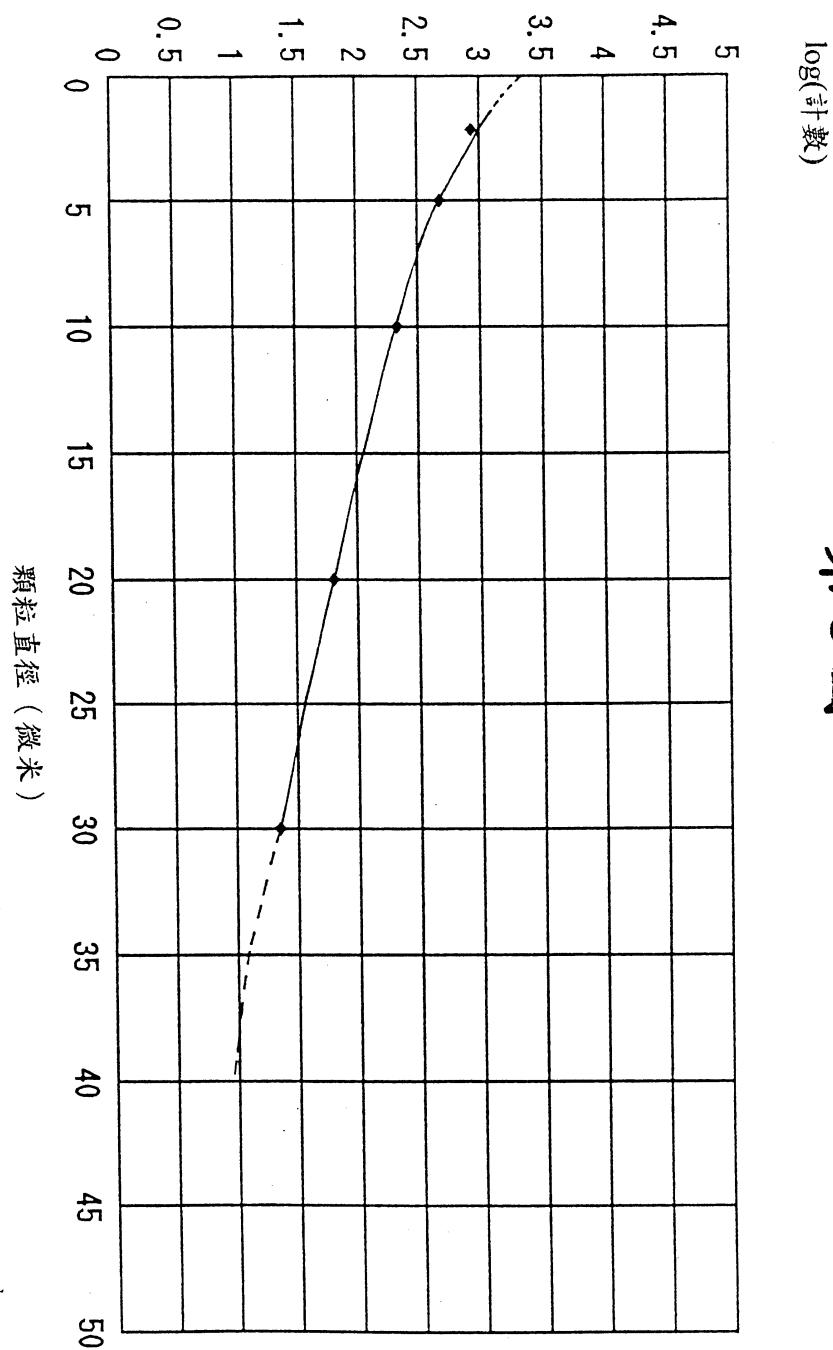
(a)



(b)



第5圖



第6圖

