

發明專利說明書 200427631

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93110934

※申請日期：93.4.20

※IPC 分類：C01F7/20

壹、發明名稱：(中文/英文)

α -氧化鋁粉末的製備方法

METHOD FOR PRODUCING α -ALUMINA POWDER

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

住友化學工業股份有限公司

SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED

代表人：(中文/英文) 米倉 弘昌 YONEKURA, HIROMASA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本大阪府中央區北濱四丁目 5 番 33 號

5-33, KITAHAMA 4-CHOME, CHUO-KU, OSAKA, JAPAN

國籍：(中文/英文) 日本 JP

參、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 真木 一/MAKI, HAJIME

2. 竹內 美明/TAKEUCHI, YOSHIAKI

3. 梶原 和久/KAJIHARA, KAZUHISA

住居所地址：(中文/英文)

1. 日本愛媛縣新居濱市星越町 20-1

20-1, HOSHIGOE-CHO, NIIHAMA-SHI, EHIME, JAPAN

2. 日本愛媛縣新居濱市若水町 1-5-214

1-5-214, WAKAMIZU-CHO, NIIHAMA-SHI, EHIME, JAPAN

3. 日本愛媛縣新居濱市船木甲 2609-4

2609-4, FUNAKIKO, NIIHAMA-SHI, EHIME, JAPAN

國 籍：(中文/英文) 1-3.日本/JP

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定
之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2003/05/19;2003-139910

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

1-5-214, WAKAMIZU-CHO, NIIHAMA-SHI, EHIME, JAPAN

3. 日本愛媛縣新居濱市船木甲 2609-4

2609-4, FUNAKIKO, NIIHAMA-SHI, EHIME, JAPAN

國 籍：(中文/英文) 1-3.日本/JP

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定
之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2003/05/19;2003-139910

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種 α -氧化鋁粉末的製備方法，且特別是有關於一種具有高 α 比、高 BET 比表面積，且含有少量頸形之 α -氧化鋁顆粒之 α -氧化鋁粉末的製備方法。

【先前技術】

α -氧化鋁粉末是一種化學式為 Al_2O_3 且具有 α 晶相之化合物，其使用非常廣泛，例如是其可作為燒結體比如是透明管的原料。由強化燒結體強度的觀點而言，所使用的 α -氧化鋁原料必須具有高 α 比、高 BET 比表面積，且含有少量頸形之 α -氧化鋁顆粒。

習知一種製備具有上述特性之 α -氧化鋁粉末的方法，係在硝酸鋁的存在下鍛燒氧化鋁原料(Key Engineering Material，第 53-55 期(1991)，第 462-468 頁)。

然而，習知方法所獲得的 α -氧化鋁粉末並無法符合製造燒結體時的需求。

【發明內容】

本發明係研究一種 α -氧化鋁粉末的製備方法，其結果顯示本發明係可達成者。

本發明提出一種 α -氧化鋁粉末的製備方法，此方法係先移除一混合物中的水分，再將已去除水分之混合物鍛燒，其中該混合物係含有以下(1)、(2)、(3)與(4)種成分：

- (1) 一 α -氧化鋁前趨物；
- (2) 一晶種；
- (3) 一水；以及

(4) 一硝酸根離子，其含量為該 α -氧化鋁前趨物與該晶種中每 1 莫耳的鋁(Al)含有 2.8 至 3.3 莫耳。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

本發明之 α -氧化鋁粉末的製備方法，係先移除一混合物中的水分，再將去除水分之混合物鍛燒，其中該混合物係含有 α -氧化鋁前趨物、晶種、水、與硝酸根離子。

上述之 α -氧化鋁前趨物可以是一種鍛燒後可轉變為 α -氧化鋁的化合物，其例如是鋁鹽、烷氧化鋁、過渡氧化鋁(transition alumina)、氫氧化鋁、鋁化合物的水解產物。

鋁鹽包括，例如是無機鋁鹽如硝酸鋁、硫酸鋁、硫酸銨鋁與氫氧化碳酸銨鋁(ammonium aluminum carbonate hydroxide)，或是有機鋁鹽如草酸鋁、醋酸鋁、硬脂酸鋁、銨礬(ammonium alum)、乳酸鋁(aluminum lactate)與月桂酸鋁(aluminum laurate)。

烷氧化鋁包括，例如是異丙氧烷基鋁、乙氧烷基鋁、仲丁氧基鋁、叔丁氧基鋁等。

過渡鋁包括，例如是結晶相為 γ 、 χ 、 θ 、 ρ 、 κ 者。

氫氧化鋁包括，例如是三水鋁石(gibbsite)、水鋁礦(boehmite)、擬-水鋁礦(pseudo-boehmite)、拜三水鋁石(bayerite)、諾斯三水鋁石(norstrandite)或水鋁石(diaspore)等晶相之結晶化合物，或非晶型化合物。

鋁化合物的水解產物較佳的例如是水溶性鋁化合物之

水解產物，其可由鋁鹽(無機鋁鹽、有機鋁鹽)和鹼在水存在下反應而得，或由烷氧化物(異丙氧基鋁、乙氧基鋁、仲丁氧基鋁、叔丁氧基鋁)和水反應而得。

α -氧化鋁前趨物以鋁鹽較佳，無機鋁鹽更佳，硝酸鋁鹽上佳。

晶種係可促使 α -氧化鋁前趨物產生相轉移而形成 α -氧化鋁者，其通常為金屬氧化物，其例包括氧化鋁(Al_2O_3)、氧化鐵(Fe_2O_3)與氧化鉻(Cr_2O_3)。較佳的晶種係具有金剛砂結晶結構之金屬氧化物，其包括例如是 α -氧化鋁、 α -氧化鐵或 α -氧化鉻，其中較佳的是 α -氧化鋁。

晶種的平均粒徑通常約為或大於 $0.01\mu\text{m}$ 。較佳的是約為或大於 $0.05\mu\text{m}$ ，且通常是約為或小於 $0.5\mu\text{m}$ 。

晶種的 BET 比表面積通常約為或大於 $12\text{ m}^2/\text{g}$ ，較佳的是約為或大於 $15\text{ m}^2/\text{g}$ ，且通常是小於或約為 $150\text{ m}^2/\text{g}$ 。

α -氧化鋁晶種的製備方法，例如是將異丙氧基鋁水解所形成之氫氧化鋁預鍛燒，以獲得過渡氧化鋁，之後將過渡氧化鋁磨碎，再鍛燒、研碎之。氧化鐵和鉻化鐵則可以例如是將市售的商品磨碎來製備之，

晶種的含量，以金屬氧化物來計，通常是每 100 重量份的 α -氧化鋁與晶種總重量和中含有約為或大於 5 重量份的晶種，較佳的是約為或大於 10 重量份，且通常是小於或約為 50 重量份，較佳的是小於或約為 30 重量份。

關於水，則通常是使用純水、離子交換水與蒸餾水。水的含量通常為通常是每 100 重量份的 α -氧化鋁與晶種總重量和中含有約為或大於 50 重量份，較佳的是約為或大

於 100 重量份，且通常是小於或約為 1000 重量份，較佳的是小於或約為 500 重量份。

混合物中的硝酸根離子通常係以化學式 NO_3^- 來表示。當 α -氧化鋁前趨物是可以水中產生硝酸根離子的硝酸鋁化合物時，將 α -氧化鋁前趨物溶解於水中，即硝酸鋁化合物即可產生硝酸根離子。

混合物中的硝酸根離子亦可將非金屬硝酸鹽溶於水中以產生之。非金屬硝酸鹽例如是硝酸銨、硝酸脲、氫氧化硝酸銨、丙基硝酸、硝酸酯、乙醇硝酸(ethanoyl nitrate)、乙基硝酸、硝酸次乙酯(ethylene nitrate)等。

混合物中的硝酸根離子含量，通常是混合物中每莫耳的鋁含有 2.8 莫耳或大於 2.8 莫耳，較佳的是含有 2.9 莫耳或大於 2.9 莫耳，且其含量通常是小於或等於 3.3 莫耳，較佳的是小於或等於 3.2 莫耳。若是晶種不是氧化鋁，則混合物中的鋁含量等於上述 α -氧化鋁前趨物中的鋁含量。若是晶種含有氧化鋁，則混合物中的鋁含量等於晶種與 α -氧化鋁前趨物中的鋁含量和。

上述混合物的製備方法，可以將 α -氧化鋁前趨物和水混合，之後，再與晶種以及可以產生硝酸根離子的化合物(非金屬硝酸鹽等)混合。

移除水分的方法，可以採用蒸發混合物中水份以獲得乾燥固體的方式，例如是冷凍乾燥法或減壓乾燥法。移除水分的溫度通常為 100°C 或低於 100°C 。

移除水分的方法，亦可以採用固-液分離法如過濾、離心分離法將混合物中的固體與水分離，之後，再將所得

的固體乾燥。固-液分離的溫度通常為 100°C 或低於 100°C。乾燥步驟可在室溫下進行或加熱進行，其通常是在空氣或鈍氣(例如氮氣、氬氣)的環境下，溫度為 100°C 或低於 100°C，壓力為 1 大氣壓或低於 1 大氣壓的情況下進行。

移除水分之後所獲得的混合物通常是粉末狀，其含有 α -氧化鋁前趨物、晶種以及硝酸鹽。若是用以產生硝酸根離子的化合物是非金屬硝酸鹽(硝酸銨、硝酸脲、氫氧化硝酸銨、丙基硝酸、硝酸酯、乙醇硝酸、乙基硝酸、硝酸次乙酯等)，則此非金屬硝酸鹽會與 α -氧化鋁前趨物反應而形成一產物，且在進行水分的移除步驟時，此產物會沉澱下來，使得移除水分之後所獲得的混合物中亦包含此成分。

本發明之方法包括將上述混合物鍛燒之步驟。

進行鍛燒的設備例如是一管式電子爐(tubular electric furnace)、箱型電子爐、隧道式爐管、遠紅外線爐管、微波爐、深井爐(shaft furnace)、反射爐、旋轉爐及輥底式爐(Roller Hearth furnace)。鍛燒步驟可以以批次式進行或連續式進行，亦可以是靜態或動態。

鍛燒的溫度通常約為 600°C 或是 600°C 以上，較佳的是約為或大於 700°C，且通常是小於或約為 1000°C，較佳的是約為或大於 950°C。鍛燒的時間通常是 10 分鐘或 10 分鐘以上，較佳的是約為或大於 30 分鐘，且通常是小於或約為 24 小時，較佳的是小於或約為 10 小時。

通常鍛燒程序係在空氣或鈍氣(氮氣、氬氣)下進行，亦可在控制空氣中水蒸氣分壓的環境下進行，例如是在水

蒸氣分壓為 600Pa 或小於 600Pa 的空氣中進行鍛燒。

以上述方法所獲得的 α -氧化鋁粉末可再磨碎。磨碎的方法例如是以中型粉碎機如震動式研磨機和球磨機(ball mill)，或是氣流式粉碎機如噴射粉碎機。此外，鍛燒所形成的 α -氧化鋁粉末，或以上述方法磨碎後所得的 α -氧化鋁粉末可再分類。

本發明所製備之 α -氧化鋁粉末的平均粒徑通常為 0.01 μm 或小於 0.01 μm ，較佳的是約為或小於 0.05 μm ，且通常是小於或約為 0.09 μm 。此外，本發明所形成之 α -氧化鋁粉末具有高 α 比、高 BET 比表面積，例如， α 比約為或大於 90%，較佳的是約為或大於 95%；BET 比表面積約為或大於 15 m^2/g ，較佳的是約為或大於 17 m^2/g 。BET 比表面積的上限通常約為或小於 50 m^2/g ，但並不限定於此，較佳的是約為或小於 40 m^2/g 。 α -氧化鋁粉末含有少量具有頸形的顆粒，且其較佳的含量是 20%或更少，更佳的是 10%或更少。

如上所述，本發明所製備的 α -氧化鋁粉末具有高 α 比、高 BET 比表面積，且含有少量的頸形顆粒，因此，本發明之 α -氧化鋁粉末可用來作為製造具有高強度之 α -氧化鋁燒結體的原料。本發明所形成之 α -氧化鋁燒結體可用以作為需要高強度的構件，例如是切割工具、生醫陶瓷(bioceramics)與防彈擋板。由於此種 α -氧化鋁燒結體具有絕佳的化學穩定性例如是絕佳的耐腐蝕性，因此，可以製成用來製造半導體中的裝置或設備中的構件，例如是晶圓取放機(wafer handler)、電子零件如氧氣感測器、透明管

件如鈉氣燈與金屬鹵化燈，或陶瓷過濾器。陶瓷過濾器可用以移除廢氣中的固體成分，或是過濾鋁熔化物、過濾酒(如啤酒)，或選擇性地分散煉製石油過程中所產生的氣體或一氧化碳、二氧化碳、氮氣、氧氣、氫氣。

本發明所製備之 α -氧化鋁粉末可作為添加劑、調色劑或樹脂填充物，當其添加到所應用型態之磁性媒介的材料層上後可增進其熱清洗性與耐磨性。 α -氧化鋁粉末亦可作為研磨的材料。例如，將 α -氧化鋁粉分散於如水的媒介中所形成的研漿，以應用於半導體化學機械研磨製程或硬碟基底的研磨製程中。將 α -氧化鋁粉塗佈在長帶上所製成的研磨帶可應用於硬碟或磁頭的精細研磨製程中。

此外， α -氧化鋁粉末可作為化妝品的添加劑、煞車內襯的添加劑或觸媒載體，或是導電燒結體或導熱燒結體的材料。

實例

本發明將以以下的實例詳細說明，然其並非用以限定本發明之範圍。 α -氧化鋁粉末的性質係以以下的方法測量。

α 比(%)： α 比係依照以 $2\theta=25.6^\circ$ (α -氧化鋁)的波峰強度 $I_{25.6}$ 以及 $2\theta=46^\circ$ 的波峰強度 I_{46} 所表示之式(1)計算而得的。其中 $I_{25.6}$ 與 I_{46} 係以繞射光譜儀使用 $\text{CuK}\alpha$ 光束 $40\text{kV}\times 20\text{mA}$ ，石墨分光儀，測量 $2\theta=25.6^\circ$ (α -氧化鋁)的波峰強度 $I_{25.6}$ 以及 $2\theta=46^\circ$ 的波峰強度 I_{46} ，且是使用 X 光粉末繞射儀所測得者：

$$\alpha \text{比} = I_{25.6} / (I_{25.6} + I_{46}) \times 100 (\%)$$

BET 比表面積(m^2/g)：係以氮吸附法測量。

平均粒徑(μm)：係以穿透式電子顯微鏡測量 α -氧化鋁粉末而得，其最大的粒徑係沿著所測量之 20 顆或 20 顆以上之主顆粒的固定方向來測量，然後，再計算其平均值。

頸形顆粒的比例：以穿透式電子顯微鏡觀察 20 顆或 20 顆以上的 α -氧化鋁粉末，計算集結 2 顆或 2 顆以上之主顆粒的比例。測量的方法以以下之例子說明之。

在圖中：

沒有集結主顆粒之顆粒：18

集結 2 個主顆粒之顆粒：1

集結 3 個主顆粒之顆粒：1

此例中，頸形顆粒的比例為 $10\% [=2/(18+1+1)]$

例 1

[晶種研漿的製備]

將異丙氧基鋁水解所得的氫氧化鋁預鍛燒以形成過渡氧化鋁，此過渡氧化鋁的主要晶相為 θ 相，且含有 3wt%的 α -氧化鋁，其後，以噴射磨碎機將此過渡氧化鋁磨碎，以形成總密度為 $0.21\text{g}/\text{cm}^3$ 的粉末。

將 100 克的粉末置於體積為 8 升的空氣鍛燒爐(atmosphere calcination furnace，商品名 "TUBULAR ATMOSPHERE FURNACE"，MOTOYAMA K. K.製造)中，將露點為 -15°C 的乾燥空氣(水蒸氣的部分分壓為 165Pa)以 1 L/min 的速率通入鍛燒爐中。然後，將鍛燒爐中的氣體

升溫至 1170°C 持續 3 小時，但其露點仍維持在 -15°C，之後，再慢慢冷卻之。接著，以震動式研磨機(研磨媒介為氧化鋁)將此鍛燒條件所形成的鍛燒氧化鋁磨碎，以形成 BET 比表面積為 16.0 m²/g 的 α -氧化鋁粉末。

將 20 重量份的 α -氧化鋁加入並分散於 80 重量份、pH 值為 4 的硝酸中，然後，在一球磨機中加入直徑為 2 mm 的鋁珠，並以此球磨機將前述的混合物進行濕式分級(wet-classified)，以獲得一晶種研漿。

[微細顆粒之 α -氧化鋁粉末的製備]

將 375.13 克(1 莫耳)的水合硝酸鋁[Al(NO₃)₃·9H₂O, Wako Pure 化學公司製造，保證試劑(guaranteed reagent)]溶於 777.87 克的純水中，以形成 1000 cm³ 的硝酸鋁水溶液。在 100 cm³ 的硝酸鋁水溶液中加入 2.83 克上述之晶種研漿(Al₂O₃ 含量為 0.566 克)，然後再加入 2.64 克的硝酸銨[NH₄NO₃, Wako Pure 化學公司製造，保證試劑]，以形成一混合物。以晶種為 Al₂O₃ 計算，每 100 重量份的混合物中則含有 10 重量份的氧化鋁[Al₂O₃]晶種。混合物中的硝酸根離子的濃度，為每 1 莫耳之硝酸鋁與晶種之鋁總量中含有 3 莫耳。

接著，將混合物置於旋轉蒸發器中，以去除混合物中的水分，製成粉末。蒸發器中的氣壓為減壓，外部係以 75°C 的水加熱。然後，將粉末置於箱型電子爐中的鋁坩堝上，在 890°C 鍛燒 3 小時，以形成 α -氧化鋁粉末。此 α -氧化鋁粉末的性質如表 1 所示，其穿透式電子顯微鏡之照片如圖

1 所示。

例 2

以相同於例 1 的方法操作，但所加入之硝酸銨量改成 4.16 克，鍛燒的溫度改爲 930°C。所形成之 α -氧化鋁粉末的性質如表 1 所示。混合物中的硝酸根離子的濃度是爲每 1 莫耳之硝酸鋁與晶種之鋁總量中含有 3.2 莫耳。所形成之 α -氧化鋁粉末的性質如表 1 所示，其穿透式電子顯微鏡之照片如圖 2 所示。

比較例 1

以相同於例 1 的方法操作，但未加入硝酸銨。所形成之 α -氧化鋁粉末的性質如表 1 所示。混合物中的硝酸根離子的濃度是爲每 1 莫耳之硝酸鋁與晶種之鋁總量中含有 2.7 莫耳。所形成之 α -氧化鋁粉末的性質如表 1 所示，其穿透式電子顯微鏡之照片如圖 3 所示。

比較例 2

以相同於例 1 的方法操作，但所加入之硝酸銨量改成 6.24 克或更多，鍛燒的溫度改爲 930°C。所形成之 α -氧化鋁粉末的性質如表 1 所示。混合物中的硝酸根離子的濃度是爲每 1 莫耳之硝酸鋁與晶種之鋁總量中含有 3.4 莫耳。所形成之 α -氧化鋁粉末的性質如表 1 所示，其穿透式電子顯微鏡之照片如圖 4 所示。

表 1 α -氧化鋁粉末的性質

	α 比	BET比表面積	平均粒徑	頸形顆粒的比例
	(%)	(m^2/g)	(nm)	(%)
例 1	97	14.1	70	17.9
例 2	96	13.8	84	9.6
比較例 1	95	15.9	96	66.7
比較例 2	97	14.0	115	80.0

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明例 1 之一種 α -氧化鋁的穿透式電子顯微鏡照片。

圖 2 為本發明例 2 之一種 α -氧化鋁的穿透式電子顯微鏡照片。

圖 3 為比較例 1 之一種 α -氧化鋁的穿透式電子顯微鏡照片。

圖 4 為比較例 2 之一種 α -氧化鋁的穿透式電子顯微鏡照片。

【圖式標示說明】

無

伍、中文發明摘要：

一種 α -氧化鋁粉末的製備方法，此方法係先移除一混合物中的水分，再將已去除水分的混合物鍛燒，其中該混合物係含有以下(1)、(2)、(3)與(4)種成分

(1) 一 α -氧化鋁前趨物；

(2) 一晶種；

(3) 一水；以及

(4) 一硝酸根離子，其含量為該 α -氧化鋁前趨物與該晶種中每 1 莫耳的鋁(Al)含有 2.8 至 3.3 莫耳。

陸、英文發明摘要：

A method for producing α -alumina powder is described. The method comprises the steps of removing water from a compound containing the following (1), (2), (3) and (4), and calcining the results:

(1) α -alumina precursor,

(2) seed crystal,

(3) water,

(4) nitrate ion in an amount of from 2.8 to 3.3 mol per mol of

aluminum (Al) contained in the α -alumina precursor and the seed crystal.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍：

- 1.一種 α -氧化鋁粉末的製備方法，該方法包括：
移除一混合物中的水分，該混合物係含有以下(1)、
(2)、(3)與(4)種成分：
 - (1) 一 α -氧化鋁前趨物；
 - (2) 一晶種；
 - (3) 一水；以及
 - (4) 一硝酸根離子，其含量為該 α -氧化鋁前趨物與該晶種中每 1 莫耳的鋁(Al)含有 2.8 至 3.3 莫耳；以及
鍛燒已去除水分之該混合物。
- 2.如申請專利範圍第 1 項所述之 α -氧化鋁粉末的製備方法，其中該 α -氧化鋁前趨物係選自於鋁鹽、烷氧化鋁、過渡氧化鋁(transition alumina)、氫氧化鋁、鋁化合物的水解產物。
- 3.如申請專利範圍第 2 項所述之 α -氧化鋁粉末的製備方法，其中該 α -氧化鋁前趨物係選自由鋁鹽、烷氧化鋁、過渡氧化鋁(transition alumina)、氫氧化鋁、鋁化合物的水解產物所組成之族群。
- 4.如申請專利範圍第 3 項所述之 α -氧化鋁粉末的製備方法，其中該鋁鹽為硝酸鋁。
- 5.如申請專利範圍第 1 項所述之 α -氧化鋁粉末的製備方法，其中該晶種為一金屬氧化物。
- 6.如申請專利範圍第 5 項所述之 α -氧化鋁粉末的製備方法，其中該金屬氧化物具有金剛砂結晶(corundum crystal)結構。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之 α -氧化鋁粉末的製備方法，其中該晶種係選自於 α -氧化鋁、 α -氧化鐵及 α -氧化鉻之族群。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之 α -氧化鋁粉末的製備方法，其中該晶種之含量以其金屬氧化物成分來計，為每 100 重量份的該 α -氧化鋁與該晶種之重量和中含有 5 至 50 重量份。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之 α -氧化鋁粉末的製備方法，其中該水的含量是每 100 重量份的該 α -氧化鋁與該晶種之重量和中含有 50 至 1000 重量份。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之 α -氧化鋁粉末的製備方法，其中該鍛燒的溫度為 600 至 1000°C。

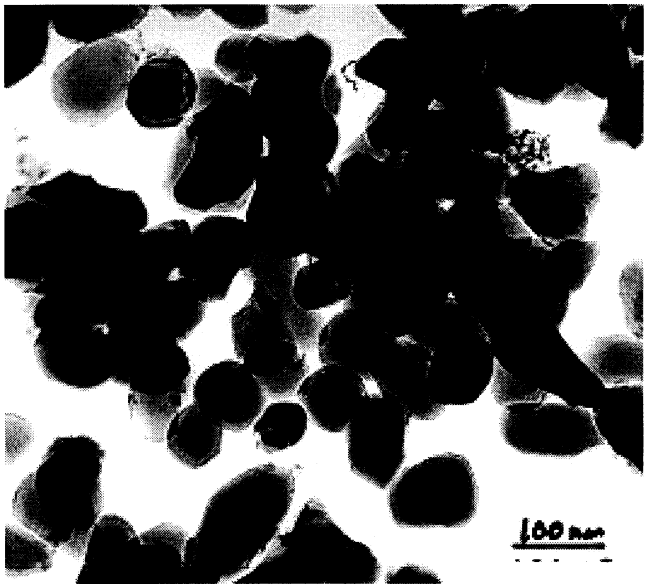


圖 1

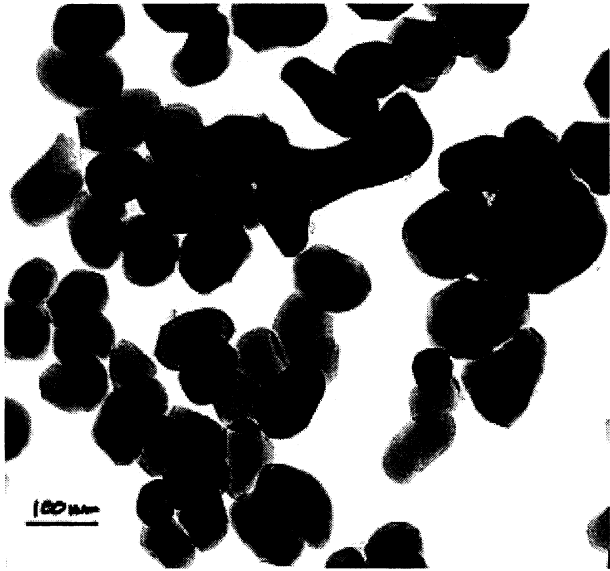


圖 2

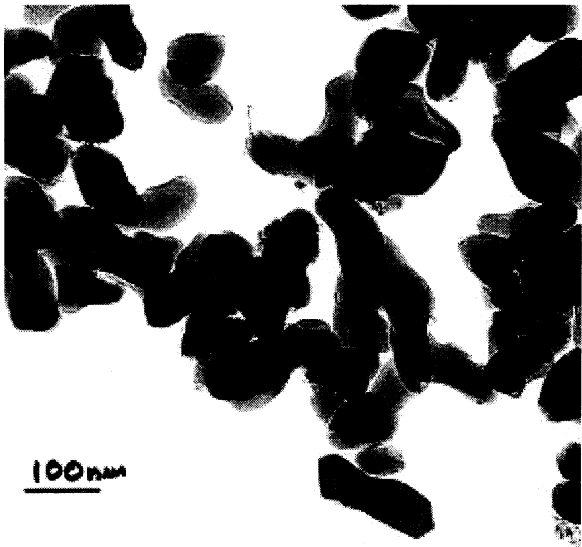


圖 3

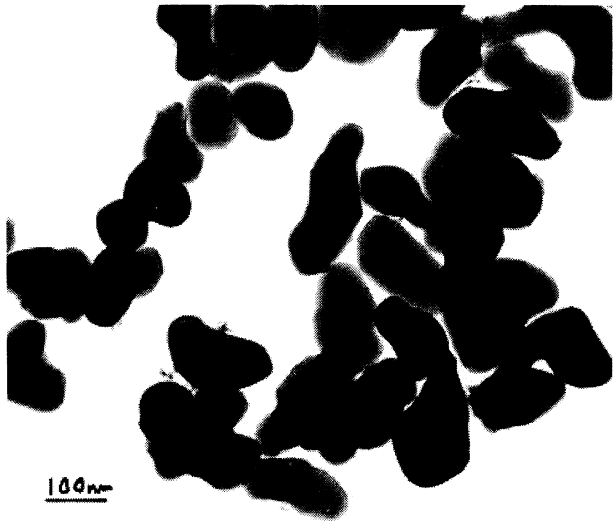


圖 4