

公告本

88.9.9

申請日期	87 年 8 月 13 日
案 號	87113328
類 別	C01B 13/32, C01G 23/53

A4
C4

460406

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 (修正本)		
一、發明 名稱	中 文	金屬氧化物微粒子之製造方法
	英 文	A METHOD FOR PRODUCING FINE PARTICLES OF METAL OXIDE
二、發明 創作人	姓 名	(1) 中村佳澄 (2) 井上長三 (3) 大森將弘
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國千葉縣千葉市綠區大野台一丁目一番一號 昭和電工株式会社総合研究所内 (2) 日本國千葉縣千葉市綠區大野台一丁目一番一號 昭和電工株式会社総合研究所内 (3) 日本國千葉縣千葉市綠區大野台一丁目一番一號 昭和電工株式会社総合研究所内
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 昭和電工股份有限公司 昭和電工株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都港區芝大門一丁目一三番九號
	代 表 人 姓 名	(1) 大橋光夫

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

460406

申請日期	87 年 8 月 13 日
案 號	87113328
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書
新 型

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 山下任 (5) 田中淳 (6) 宮澤真弓
	國 籍	(4) 日本 (5) 日本 (6) 日本
	住、居所	(4) 日本國千葉縣千葉市綠區大野台一丁目一番一號 昭和電工株式会社総合研究所内 (5) 日本國富山縣富山市西宮町三番一號 昭和タイタニウム株式会社内 (6) 日本國千葉縣千葉市綠區大野台一丁目一番一號 昭和電工株式会社総合研究所内
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

460406

申請日期	87年8月13日
案號	87113328
類別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

新 型

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(7) 門田隆二
	國 籍	(7) 日本
	住、居所	(7) 日本國長野縣大町市大字大町六八五〇番地 昭和電工株式会社大町工場內
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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	1998年 7月 28日	10-212702	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1997年 8月 15日	9-235420	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權
日本	1997年 10月 8日	9-293376	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

有關微生物已寄存於: , 寄存日期: , 寄存號碼:

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明()

技術領域

本發明係有關金屬氧化物微粒子之製造方法，更詳細言之，係有關粒徑分布狹窄，而且粒子較少凝集的金屬氧化物微粒子之製造方法。至於金屬氧化物，以二氧化鈦（以下稱氧化鈦）為宜。

背景技術

近年，於陶瓷等粉體成形之領域，正被要求著以粒徑分布狹窄，粒子較少凝集的金屬氧化物之微粒子使其作為可微細加工的高尺度精密材料。尤其氧化鈦係在光觸媒、光通信、化粧品等領域上有用的粉體材料而備受矚目的。

氧化鈦方面以金紅石型及銳鈦礦型為代表性結晶型。

金紅石型氧化鈦，眾所周知，除具有遮蔽紫外線效果或高折射率等光學特性之或絕緣性或高介電特性之電氣特性外，在用作鹼性抗生物質或海水中之碳酸鈾醃（Uranyl carbonate）等的吸附劑方面的性能亦極為優越。

銳鈦礦型氧化鈦，係具有較強的光觸媒作用、可顯示出對微生物等有抗菌作用，已知對 O-157 或 MRSA（麥斯西林抗性金黃色葡萄球菌）之效果非常優越。又由於其觸媒作用，塗布於照明器具等時，常被用作照明器具等之防污劑。

關於電氣特性，在高溫下穩定的金紅石型亦較在低溫下容易生成的銳鈦礦型為優越。

折射率或吸附特性方面已知為金紅石型者均較高。另

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂

五、發明說明()

一方面，在光觸媒活性方面，已知銳鈦礦型者亦較金紅石型者為高。如此，由結晶型可得知其具有不同特性，故常期待著製造高純度的各個結晶型。

通常，已知非晶質之氧化鈦，具有300℃之銳鈦礦型、600℃之金紅石型，且係以在高溫下控制結晶型。

至於製造金屬氧化物之微粒子的製造方法，有利用有機溶劑之加水分解金屬氧化物的方法，例如有被提出申請的日本特開昭61-266308號公報（以銻為金屬）。又，利用有機金屬化合物之加水分解而製造的方法，則有被提出申請的日本特開平1-230407號公報。其中可列舉出各種金屬。

目前已有一種於與其他有機鈦化合物及水混合有機溶劑混合所得之溶液內，添加無機酸水溶液並進行加水分解，製造出金紅石型氧化鈦之方法（日本特開平6-305730號）被提出申請。然而，此等方法生成的粒子，會有粒徑分布廣，又容易凝集的問題存在。

本發明之目的，係以前述習知的技術課題為背景而完成者，即以提供容易控制粒徑，粒子較少凝集且粒徑分布狹窄的金屬氧化物微粒子，宜為氧化鈦微粒子之製造方法，再者，其他目的，為提供金屬氧化物為氧化鈦之情形，藉由溶劑之選擇，可得所期待的結晶型之氧化鈦之製造方法。

發明之揭示

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂

五、發明說明(6)

本發明人爲達成上述目的，經銳意研究的結果，終於完成以下的本發明。

本發明係爲一種在有機溶劑之存在下，以加水分解鹵化金屬爲特徵之金屬氧化物微粒子之製造方法。

於上述本發明之方法，前述有機溶劑之量對水100重量份，以200~10,000容量份爲宜。

又，前述金屬氧化物微粒子之平均粒徑在20nm以下爲宜。

於上述本發明之方法，前述鹵化金屬爲四氧化鈦，前述金屬氧化物爲二氧化鈦較宜。

此情形，前述有機溶劑爲親水性，前述二氧化鈦爲銳鈦礦型亦可。

又，前述有機溶劑爲疏水性，二氧化鈦爲金紅石型亦可。

藉由上述本發明之方法，可得平均粒徑20nm以下。粒徑分布狹窄，粒子較少凝集的金屬氧化物微粒子。

實施發明而採的最佳形態

以下將詳細說明本發明。

本發明之金屬氧化物微粒子之製造方法，基本上係鹵化金屬之加水分解法，惟該時係藉由較宜大量添加有機溶劑而達成前述目的者。

本發明對象之金屬氧化物，可舉出有該鹵化金屬藉由加水分解成爲金屬氧化物者，如週期表第Ⅲ、Ⅳ及Ⅴ族等

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明()

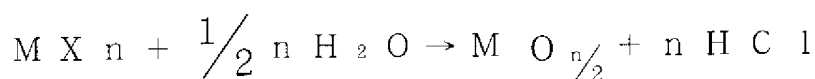
金屬之氧化物，可列舉有：氧化矽、氧化鋳、氧化錫、氧化鈦、氧化鋯、氧化硼、氧化鎳、氧化銻、氧化銻、氧化鉍、氧化釩、氧化鈷、氧化鉭、氧化鎳、氧化鉍、氧化釩、氧化鈷、氧化鉭等之金屬氧化物。以氧化矽、氧化鋳、氧化鈦、氧化鋯、氧化錫、氧化鉭等為宜，以氧化鈦為最宜。

由加水分解而得此等金屬氧化物而採的鹵化金屬，係以一般式 $M X_n$ (M 為金屬元素、X 為鹵素、n 為相當於 M 之係子價的整數) 表示的。

至於此種鹵化金屬之具體例，可舉出有：氯化矽、氯化鋳、氯化錫、氯化鈦、氯化鋯、氯化硼系、氯化鎳、氯化銻、氯化銻、氯化鉍、氯化釩、氯化鈷、氯化鉭、氯化鎳、氯化鉍、氯化釩、氯化鈷、氯化鉭、鎳系氯化物、銻系氯化物、溴化矽、溴化鋳、溴化錫、溴化鈦、溴化鋯、溴化硼、溴化鎳、溴化銻、溴化銻、溴化鉍、溴化釩、溴化鈷、溴化鉭、鎳系溴化物、銻系溴化物等鹵化金屬、以氯化矽、氯化鋳、氯化鈦、氯化鋯、氯化錫、氯化鉭、溴化矽、溴化鋳、溴化鈦、溴化鋯等為宜，以氯化鈦(四氯化鈦)為最宜。

此等鹵化物金屬化合物，可單獨使用亦可組合二種以上使用。

此等鹵化金屬之加水分解，若採用前述一般式，則以



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(6)

($M_2O_{n/2}$ 為 MX_n 之 n 在 3 或 5 時，成為 M_2O_3 或 M_2O_5) 表示。

由上式決定出加水分解所需的水之理論量。

於本發明，水之量宜為此理論量之 1 ~ 100 倍，較佳為 1 ~ 10 倍之範圍較合適。水量過多時，所生成的粒子有強烈凝集的傾向。

至於本發明所用的水，可採用一般自來水、蒸餾水、離子交換水等。此些水中，以蒸餾水或離子交換水為宜，又以導電度在 $2 \times 10^{-6} / \Omega \text{ cm}$ 以下的離子交換水為更宜。

至於本發明所用的有機溶劑，為有於鹵化金屬內加水亦不加水分解的溫度以下之凝固點者，以凝固點為 0°C 以下為宜，在 -10°C 以下者為尤宜。

至於此種有機溶劑，為與鹵化金屬不具有反應性者，可列舉有：醇類、脂肪族烴類、芳香族烴類、鹵化烴類、酮類、酯類、醚類、醯胺類、亞砷類、砷類、磺酸酯類等。

至於此等有機溶劑之具體例，可舉出有：甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、戊醇、己醇、辛醇、壬醇、苄醇、甲基環己醇、乙二醇、丙二醇、丁二醇、戊二醇、己二醇、辛二醇、己三醇、甲酸丁酯、甲酸戊酯、醋酸甲酯、醋酸乙酯、醋酸丙酯、醋酸丁酯、醋酸戊酯、醋酸己酯、醋酸苄酯、乙酸 3-甲氧基丁基酯、乙酸 2-乙基丁酯、乙酸 2-乙己酯、丙酸甲酯、丙酸乙酯、丙酸丁酯、丙酸戊酯、二

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(6)

甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺、二乙基甲醯胺、二乙基乙醯胺、二甲基酮、甲乙酮、戊酮、己酮、甲異丁酮、庚酮、二異丁酮、乙腈、二乙基醚、二丙基醚、二異丙基醚、二丁基醚、二己基醚、苯甲醚、四氫呋喃、四氫吡喃、二甲氧基乙烷、二乙氧基乙烷、二丁氧基乙烷、二乙二醇二甲基醚、二乙二醇二乙基醚、乙二醇二丁基醚、甲醛縮二甲醇、縮醛、戊烷、己烷、庚烷、辛烷、壬烷、癸烷、甲苯、二甲苯、乙基苯、異丙基苯、四氫萘、丁基苯、繖花烯(Cymene)、二乙基苯、戊基苯、二戊基苯、環戊烷、環己烷、甲基環己烷、乙基環己烷、十氫萘、氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯甲烷、氯乙烷、二氯乙烷、三氯乙烷、四氯乙烷、五氯乙烷、氯丙烷、二氯丙烷、三氯丙烷、氯丁烷、二氯丁烷、三氯丁烷、氯戊烷、氯苯、二氯苯、氯甲苯、二氯甲苯、溴甲烷、溴乙烷、溴丙烷、溴苯、氯溴乙烷等。此等之中，以醇類、醯胺類及烴類為宜，以乙醇、二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺、甲苯等為最佳。又前述有機溶劑，係可單獨使用或組合2種以上使用。

上述的鹵化金屬，水及有機溶劑之混合方法並未予特別限制。例如可先混合水及有機溶劑，於其中再添加鹵化金屬亦可。此時，對水及有機溶劑可均勻溶解混合的情形下，亦可使用混合物。

又，對水及有機溶劑未均勻混合的情形，例如可使用1,2-雙-(2-乙己基氧基羰基)-1-乙烷磺酸鈉，聚氧基伸乙基烷基苯基醚等之界面活性劑，可以攪拌處

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明()

理，超音波處理等方法使其均勻分散。使用界面活性劑並使其分散時，本發明之組成由於有機溶劑較多，通常乃形成W/O型之乳液。

又，將鹵化金屬加入水，其後加入有機溶劑亦可。此情形，水及鹵化金屬係至加入有機溶劑為止有先予不加水分解的溫度條件下的必要。

鹵化金屬中水之添加量，係以在所述的範圍為宜，惟本發明中，對此水可合併有機溶劑使用，又以合併大量的有機溶劑使用為特徵。亦即，對水100容量份，有機溶劑之配合量宜為200~10,000容量份，更佳為1,000~7,000容量份。有機溶劑之量若較少時，則所生成的微粒子係以結合的狀態成長，而有不易控制粒徑之傾向，可藉由200容量份以上之方式有效的防止此等傾向，另一方面若超過10,000容量份時，溶液過於稀薄，微粒子之生成後的離心分離、過濾等操作較為麻煩，且在經濟上亦有較不利的傾向。

加熱上述的混合物並進水加水分解。加水分解溫度若為鹵化金屬之加水分解的溫度時，並未予特別限制，惟由加速反應速度等的觀點，以在混合溶液或分散液之沸點附近為宜。

其次特別說明金屬氧化物為氧化鈦之情形。在有機溶劑之存在下若加水分解鹵化鈦，則可改變由有機溶劑之種類不同而生成的氧化鈦之結晶型。亦即，若採用親水性者作為有機溶劑時，生成的氧化鈦即成為銳鈦礦，若採用疏

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(6)

水性者則成爲金紅石型。由而可得適於各自用途之所期待的結晶型之氧化鈦。

親水性有機溶劑係可在常溫混合，惟最適用於本發明者爲甲醇、乙醇、丁醇等之醇類、二甲基乙醚胺、二甲基甲醯胺等醯胺類、丙酮、甲乙酮等酮類。疏水性有機溶劑爲與水不混合者，若舉出最適用的例子時，可爲苯、甲苯、二甲苯等芳香族烴類、己烷、庚烷、辛烷等脂肪族烴類。

至於被用於加水分解的鹵化鈦，可舉出有： $TiCl_4$ 等之氯化鈦， $TiBr_4$ 等之溴化鈦， TiI_4 等之碘化鈦。此等之中以 $TiCl_4$ 爲最佳。

至於其他鹵化鈦及水，有機溶劑之混合比例，加水分解條件等，則與先前說明者相同。

由加水分解生成的金屬氧化物之微粒子，係藉由過濾、離心分離等，由反應生成液分離、洗淨，利用熱風乾燥、紅外線乾燥、噴霧乾燥、真空乾燥等予以乾燥。

如此而得的金屬氧化物之微粒子在平均粒徑 20nm 以下，保存下不易引起凝集情形，此狀態下亦可作爲陶瓷，或其他材料使用，或作爲煅燒使用。

實施例

其次，將較詳細說明本發明。惟本發明並非受下述實施例所限制者。

(實施例1)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 號 · · · · ·

五、發明說明(6)

於 100 ml 燒瓶內加入四氯化鈦 3 g 及水 2 ml，於其中加入二甲基甲醯胺 140 ml，安裝迴流冷凝器，在 100℃ 加熱 1 小時將四氯化鈦予以加水分解。將所得的溶膠予以離心分離，以乙醇及水洗淨後減壓乾燥而得微粒子。此微粒子經 X 射線繞射後，得知為銳鈦礦型之結晶性氧化鈦。X 射線繞射圖示於第 1 圖。又，藉由透過型電子顯微鏡，可得知粒徑為 2 ~ 3 nm，粒徑分布較狹窄。

(實施例 2)

於 100 ml 之燒瓶內加入四氯化鈦 3 g 及 2 ml，於其中加入乙醇 40 ml，安裝迴流冷凝器，加熱迴流 1 小時，將四氯化鈦予以加水分解。水洗後由所得的溶膠，與實施例 1 同法（但洗淨時僅用水），而得微粒子。此微粒子經 X 射線繞射後，得知為銳鈦礦型之結晶性氧化鈦。又藉由透過型電子顯微鏡，得知粒徑為 2 ~ 6 nm，粒徑分布較狹窄。

(實施例 3)

於 100 ml 之燒瓶內加入四氯化鈦 3 g 及水 2 ml，於其中加入甲苯 40 ml，安裝迴流冷凝器，加熱 1 小時，將四氯化鈦予以加水分解。以下，與實施例 1 同法，而得微粒子。此微粒子經 X 射線繞射後，得知為金紅石型之結晶性氧化鈦。X 射線繞射圖示於第 2 圖。又藉由透過型電子顯微鏡，得知粒徑為 2 ~ 7 nm，粒徑分布較狹窄。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(10)

(實施例4)

將四氯化鈦 3.7 g 在約 10 °C 溶入二甲基甲醯胺 40 ml 內，移入 100 ml 燒瓶內，再滴下 0.7 ml 水使溫度不上升，其次在 100 °C 加熱 1 小時加水分解四氯化鈦。以下，與實施例 1 同法而得微粒子。此微粒子經 X 射線繞射後，得知為銳鈦礦型之結晶性氧化鈦。又藉由透過型電子顯微鏡，得知粒徑為 2 ~ 4 nm，粒徑分布較狹窄。

(實施例5)

於 100 ml 之燒瓶內加入四氯化矽 (SiCl₄) 3 g 及水 2 ml，於其中加入二甲基甲醯胺 40 ml，安裝迴流冷凝管，於 100 °C 加熱 1 小時，加水分解。以下與實施例 1 同法而得微粒子 1.2 g。此微粒子經 X 射線繞射後，得知為結晶性之二氧化矽 (SiO₂)。又藉由透過型電子顯微鏡，得知粒徑為 3 ~ 5 nm，粒徑分布較狹窄。

(實施例6)

採用 100 ml 之燒瓶，將三氯化銻 (SbCl₃) 5.8 g 在約 10 °C 溶入二甲基二甲醯胺 40 ml，再滴下 0.9 ml 水使溫度不上升，安裝迴流冷凝管，於 100 °C 加熱 1 小時，加水分解。以下與實施例 1 同法而得微粒子 2 g。此微粒子經 X 射線繞射後，得知為結晶性之三氧化二銻 (Sb₂O₃)。又藉由透過型電子顯微鏡，得知粒徑

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明(1)

為 2 ~ 4 nm，粒徑分布較狹窄。

(實施例 7)

採用 100 ml 之燒瓶，將氯化錫 (SnCl_4) 5.1 g 在約 10 °C 溶入二甲基乙醯胺 40 ml，再滴下 0.7 ml 水使溫度不上升，安裝迴流冷凝管於 100 °C 加熱 1 小時，加水分解。以下與實施例 1 同法而得微粒子 2.5 g。此微粒子經 X 射線繞射後，得知為結晶性之氧化錫 (SnO_2)。又藉由透過型電子顯微鏡，得知粒徑 2 ~ 4 nm，粒徑分布較狹窄。

(實施例 8)

採用 100 ml 之燒瓶，將四氯化鋯 (ZrCl_4) 4.5 g 在約 10 °C 溶入二甲基乙醯胺 40 ml，再滴下 0.7 ml 水使溫度不上升，安裝迴流冷凝管，於 100 °C 加熱 1 小時，加水分解。以下與實施例 1 同法而得微粒子 7.1 g。此微粒子經 X 射線繞射後，得知為結晶性之氧化鋯 (ZrO_2)。又藉由透過型電子顯微鏡，得知粒徑為 3 ~ 5 nm，粒徑分布較狹窄。

(實施例 9)

採用 100 ml 之燒瓶，將五氯化鉭 (TaCl_5) 7 g 在約 10 °C 溶入二甲基乙醯胺 40 ml，再滴下 0.9 ml 水使溫度不上升安裝迴流冷凝管，於 100 °C 加熱 1 小時，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(12)

加水分解，以下與實施例1同法而得微粒子2.5g。此微粒子經X射線繞射後，得知為結晶性之氧化鉬(Ta_2O_5)。又藉由透過型電子顯微鏡，得知粒徑為2~3nm，粒徑分布較狹窄。

(實施例10)

採用100ml之燒瓶，將四氯化鉬($GeCl_4$)4.2g在約10℃溶入二甲基乙醯胺40ml，再滴下0.7ml水使溫度不上升，安裝迴流冷凝管，於100℃加熱1小時，加水分解，以下與實施例1同法而得微粒子1.8g。此微粒子經X射線繞射後，得知為結晶性之氧化鉬(GeO_2)。又藉由透過型電子顯微鏡，得知粒徑為2~3nm，粒徑分布較狹窄。

以上各實施例所得的微粒子為幾乎不凝集或較少凝集之分散性良好者。

產業上之可利用性

依本發明，在有機溶劑之存在下藉由以水加水分解鹵化金屬，可得凝集較少，分散性良好的金屬氧化物微粒子。尤其有機溶劑對水採用200~10,000容量倍之條件的情形，此效果係較顯著的。又其粒徑分布為相當狹窄的範圍。

本發明提供一種鹵化金屬為四氯化鈦，金屬氧化物為氧化鈦之情形下，藉由使有機溶劑為親水性或疏水性可將

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 (13)

氧化鈦之結晶型作成銳鈦礦型或金紅石型，可使用途之不同選擇適用型式，且可任意控制結晶性之製造方法。

圖式之簡單說明

第 1 圖為由本發明而得的銳鈦礦型之結晶性氧化鈦之 X 射線繞射圖。

第 2 圖為由本發明而得的金紅石型之結晶性氧化鈦之 X 射線繞射圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：

金屬氧化物微粒子之製造方法

本發明係提供以在有機溶劑之存在下加水分解鹵化金屬為特徵之金屬氧化物微粒子之製造方法。此種情形為，使二氧化鈦之加水分解，分別藉由使前述溶劑成為親水性可得銳鈦礦型之二氧化鈦，而使前述溶劑成為疏水性可得金紅石型之二氧化鈦。

(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： A METHOD FOR PRODUCING FINE PARTICLES OF METAL OXIDE

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

This invention is a method for producing fine particles of metal oxide characterized in that metal halide is hydrolyzed in the presence of organic solvent. According to this invention, under hydrolysis of titanium tetrachloride, anatase type titanium oxide can be obtained by selecting hydrophilic organic solvent, and rutile type titanium oxide can be obtained by selecting hydrophobic organic solvent.

六、申請專利範圍

第 87113328 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 90 年 8 月修正

1. 一種金屬氧化物微粒子之製造方法，其特徵係先製得含有鹵化金屬、水及大量有機溶媒之混合物後，將前記混合物加熱，再使前記鹵化金屬於有機溶媒的存在下進行加水分解以製得金屬氧化物微粒子之方法。

2. 如申請專利範圍第 1 項之金屬氧化物微粒子之製造方法，其中前述有機溶劑之量對水 100 容量份為 200 ~ 10,000 容量份。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之金屬氧化物微粒子之製造方法，其中前述金屬氧化物微粒子之平均粒徑為 20 nm 以下。

4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之金屬氧化物微粒子之製造方法，其中前述鹵化金屬為四氯化鈦，前述金屬氧化物為二氧化鈦。

5. 如申請專利範圍第 4 項之金屬氧化物微粒子之製造方法，其中前述有機溶劑為親水性，前述二氧化鈦為銳鈦礦型。

6. 如申請專利範圍第 4 項之金屬氧化物微粒子之製造方法，其中前述有機溶劑為疏水性，前述二氧化鈦為金紅石型。

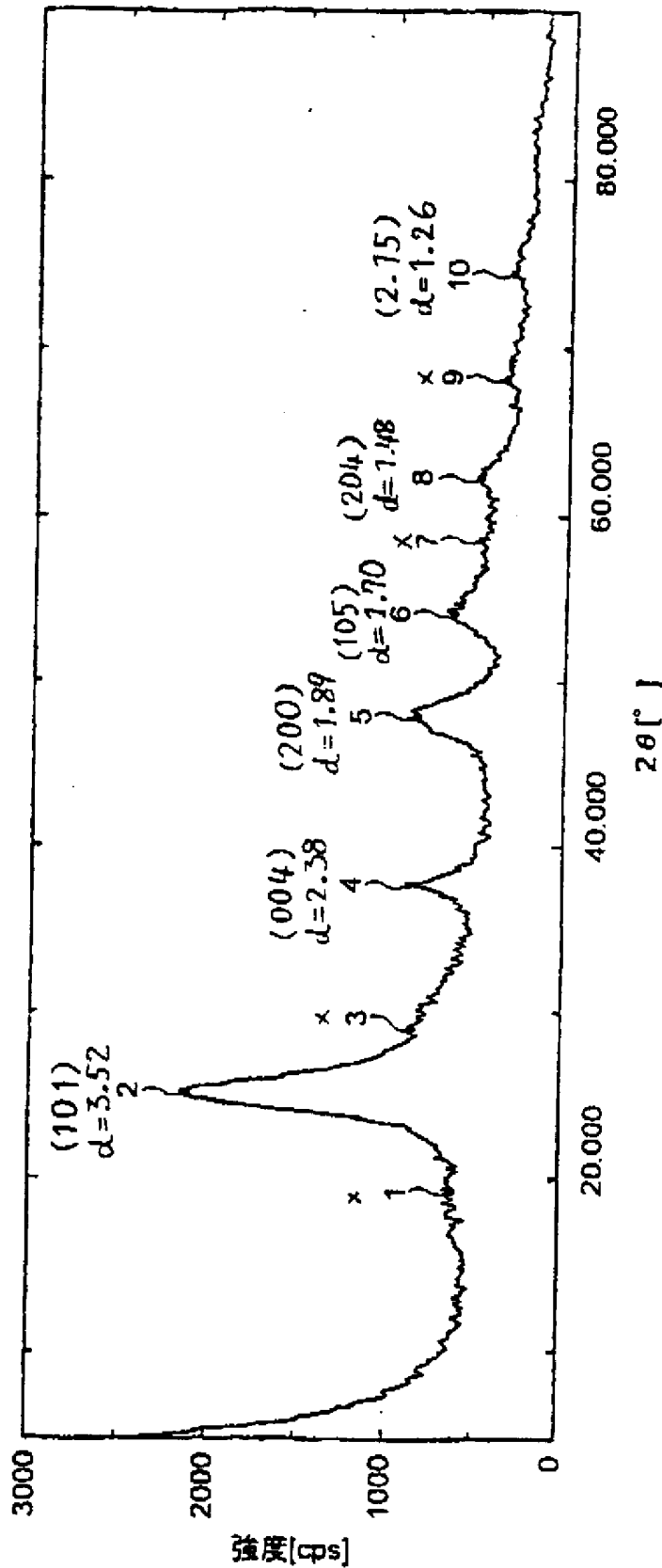
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

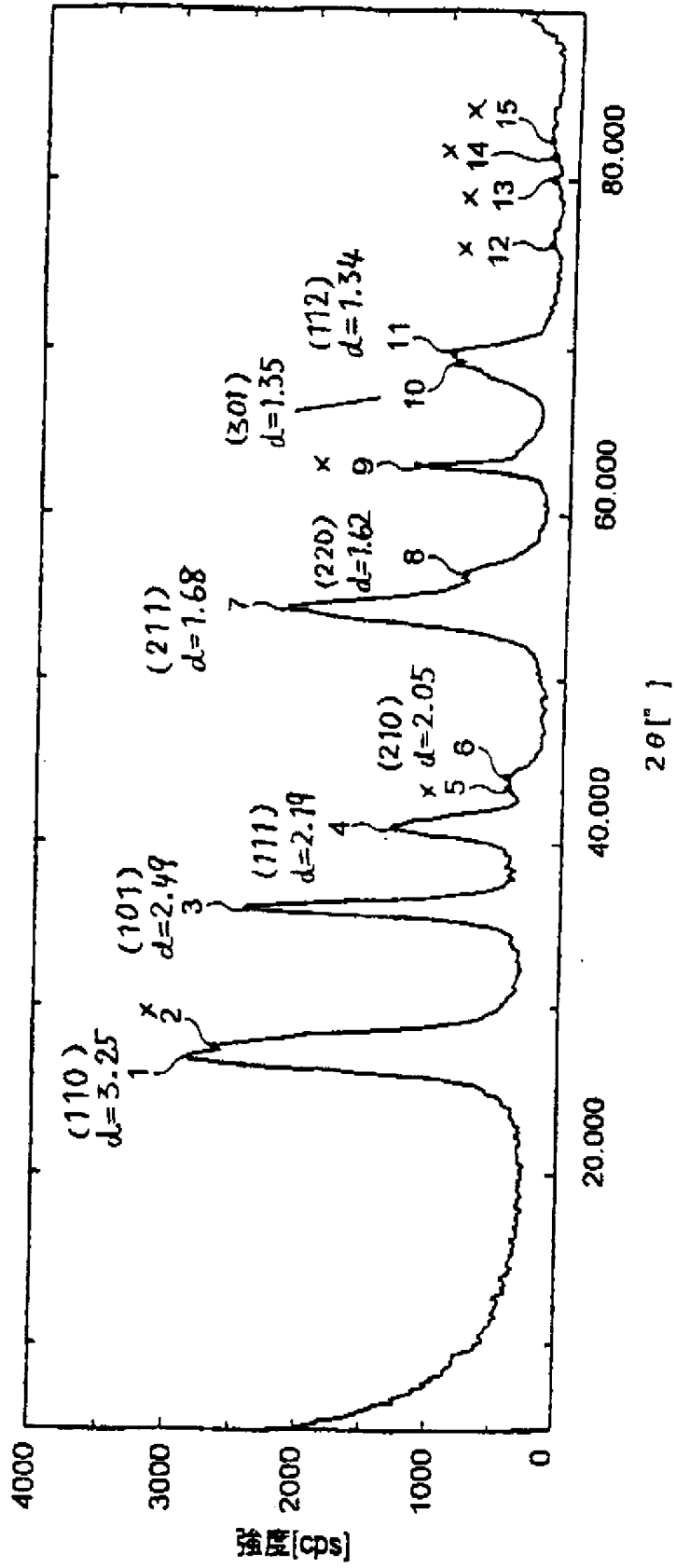
訂

460406

88年9月9日 修正 補充



煩請委員研核，本圖係一後是台經其原實圖內容



公告本

88.9.9

申請日期	87 年 8 月 13 日
案 號	87113328
類 別	C01B 13/32, C01G 23/53

A4
C4

460406

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 (修正本)		
一、發明 名稱	中 文	金屬氧化物微粒子之製造方法
	英 文	A METHOD FOR PRODUCING FINE PARTICLES OF METAL OXIDE
二、發明 創作人	姓 名	(1) 中村佳澄 (2) 井上長三 (3) 大森將弘
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國千葉縣千葉市綠區大野台一丁目一番一號 昭和電工株式会社総合研究所内 (2) 日本國千葉縣千葉市綠區大野台一丁目一番一號 昭和電工株式会社総合研究所内 (3) 日本國千葉縣千葉市綠區大野台一丁目一番一號 昭和電工株式会社総合研究所内
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 昭和電工股份有限公司 昭和電工株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都港區芝大門一丁目一三番九號
	代 表 人 姓 名	(1) 大橋光夫

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

第 87113328 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 90 年 8 月修正

1. 一種金屬氧化物微粒子之製造方法，其特徵係先製得含有鹵化金屬、水及大量有機溶媒之混合物後，將前記混合物加熱，再使前記鹵化金屬於有機溶媒的存在下進行加水分解以製得金屬氧化物微粒子之方法。

2. 如申請專利範圍第 1 項之金屬氧化物微粒子之製造方法，其中前述有機溶劑之量對水 100 容量份為 200 ~ 10,000 容量份。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之金屬氧化物微粒子之製造方法，其中前述金屬氧化物微粒子之平均粒徑為 20 nm 以下。

4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之金屬氧化物微粒子之製造方法，其中前述鹵化金屬為四氯化鈦，前述金屬氧化物為二氧化鈦。

5. 如申請專利範圍第 4 項之金屬氧化物微粒子之製造方法，其中前述有機溶劑為親水性，前述二氧化鈦為銳鈦礦型。

6. 如申請專利範圍第 4 項之金屬氧化物微粒子之製造方法，其中前述有機溶劑為疏水性，前述二氧化鈦為金紅石型。

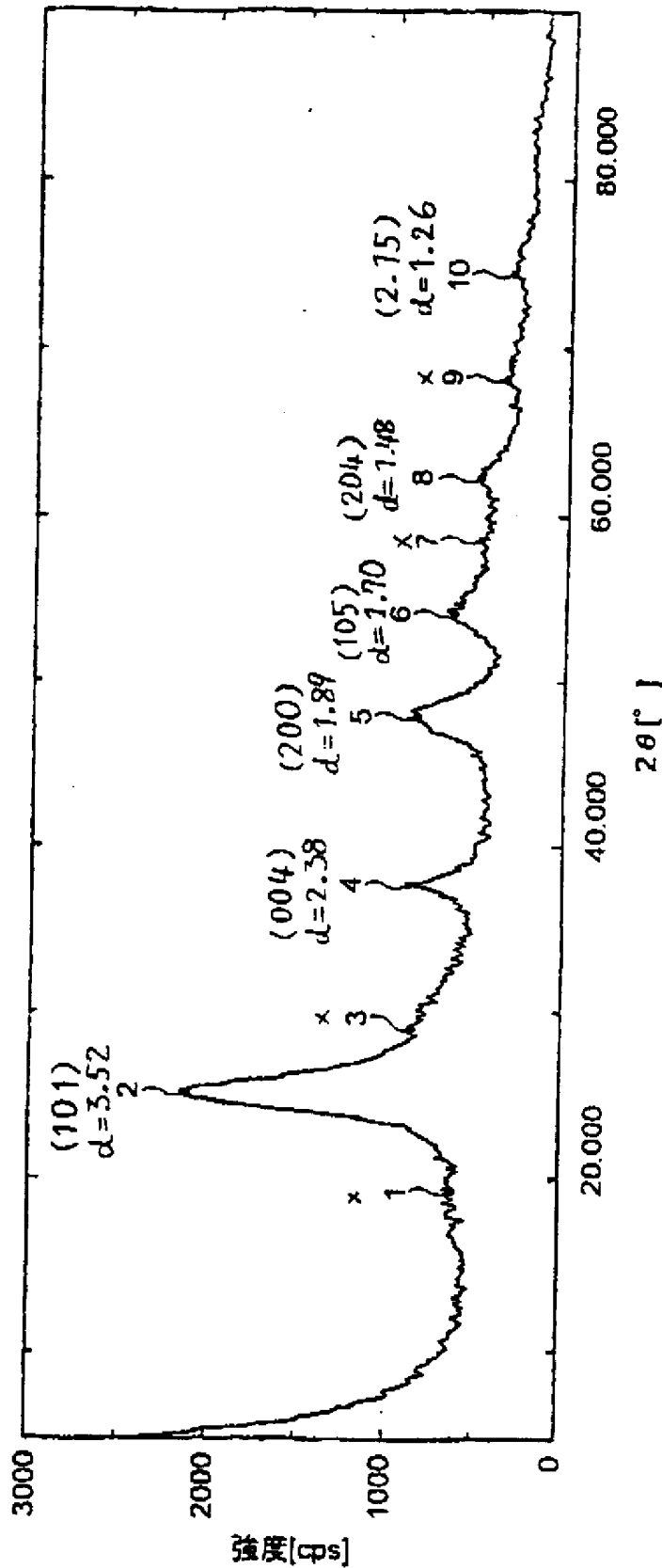
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

460406

88年9月9日 修正 補充



煩請委員研示，本圖係一後是台經其原實圖內容