

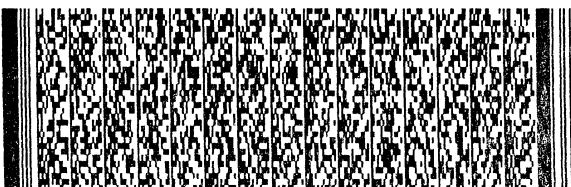
申請日期: P2. P. 10	IPC分類
申請案號: 92120961	C04B 35/10

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

200413270

一、 發明名稱	中文	陶瓷及其製造方法
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 沖山義治
	姓名 (英文)	1. Yoshiharu Okiyama
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (中文)	1. 日本國石川縣加賀市宮町卡1-1 伊瑟拉股份有限公司內
	住居所 (英文)	1. c/o Excera Co., Ltd., Ka-1-1, Miya-machi, Kaga, Ishikawa 922-0595, Japan
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 沙迪克股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. Sodick Co., Ltd.
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (營業所) (中文)	1. 日本國神奈川縣橫濱市都筑區仲町台3丁目12番1號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 3-12-1, Nakamachidai, Tsuzuki-ku, Yokohama, Kanagawa 224-8522, Japan
	代表人 (中文)	1. 鹽田成夫
	代表人 (英文)	1.



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	2. 山口亮
	姓名 (英文)	2. Ryo Yamaguchi
	國籍 (中英文)	2. 日本 JP
	住居所 (中文)	2. 日本國石川縣加賀市宮町卡1-1 沙迪克新材料股份有限公司內
	住居所 (英文)	2. c/o Sodick New Material Co., Ltd., Ka-1-1, Miya-machi, Kaga, Ishikawa 922-0595, Japan
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
日本 JP	2002/09/12	特願2002-267186	有

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張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

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

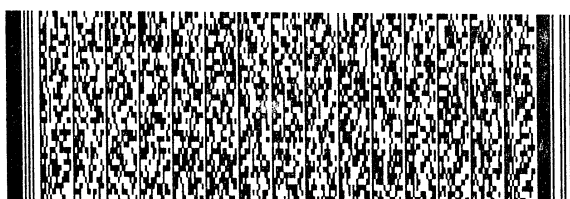
本發明係有關於，適用於支撐平面顯示器 (flat panel display, 以下簡稱FPD) 用玻璃基板的精密夾頭，例如：真空夾頭或靜電夾頭的陶瓷及其製造方法。

【先前技術】

各精密夾頭與支撐座，都是為了支撐玻璃基板或半導體晶圓，而用於FPD製造裝置或半導體製造裝置上；一般而言，這些裝置都不喜歡不必要的反射或透射光；已公開的日本專利8-262090中，則有公開搭載液晶顯示器 (Liquid Crystal Display, 以下簡稱LCD) 用玻璃基板，且有實施氧化鋁膜處理 (alumite-treated) 的黑色支撐座；由於光會在黑色支撐座表面產生亂反射的同時而受到吸收，因此可防止因光反射所引起的成暈現象 (halation)。

已公開的日本專利8-139168中有公開出，低反射率薄膜層所形成的陶瓷製真空夾頭；近年來，已可供應更大尺寸的FPD用基板或晶圓，因此擁有高比剛性 (楊氏模量 (Young) / 比重) 的陶瓷製夾頭需求正日益高漲之中；鋁擁有 $28\text{GPa} \cdot \text{cm}^3 / \text{g}$ 比剛性，相對之下氧化鋁陶瓷或氮化鋁 (AlN) 陶瓷，則擁有 $80 \sim 95\text{GPa} \cdot \text{cm}^3 / \text{g}$ ， $90 \sim 95\text{GPa} \cdot \text{cm}^3 / \text{g}$ 比剛性。

已公開的日本專利2001-019540、10-095673中各公開出，以堇青石 (Cordierite) 為基礎的黑色陶瓷及以氮化鋁 (AlN) 為基礎的黑色陶瓷；這些黑色陶瓷具有同於FPD用



五、發明說明 (2)

基板的電氣絕緣體；FPD用基板一旦接觸到絕緣性陶瓷製夾頭後，便會在基板內引起靜電分極，如此一來便會發生火花放電而損及基板。

已公開的日本專利11-245133中有敘述，製作磁頭滑塊時所引起的靜電分極問題；數個滑塊是藉由切斷數個薄膜器件所形成的滑桿而獲得滑塊；當滑桿接合於絕緣治具後，電荷便會在該薄膜器件的金屬層中產生分極；此份公報有公開出，使用半導體性陶瓷製治具，便可解決這種靜電分極問題；已公開的治具表面電阻範圍在， 1×10^6 (Ω / square) 以上未滿 1×10^{12} (Ω / square)。

TiO_2 屬於以添加0.5~2%重量之氧化鋁 (Al_2O_3) 為基礎的半導體性陶瓷，且已公開於日本專利62-094953；這種氧化鋁陶瓷是在還原環境下進行燒成。

已公開的日本專利11-189458中有公開，擁有 $10^4 \sim 10^{12} \Omega \cdot cm$ 體積內在電阻與 $10kV/mm$ 以上絕緣耐壓的半導體性陶瓷；這種半導體性陶瓷含有40~85體積%的氧化鋁結晶粒、及 $MnNb_2O_6$ 、 Mn_2AlO_4 、 $MnFe_2O_4$ 超過一種以上的結晶粒；價格較為低廉的氧化鋁，是在一般大氣環境下所燒成，因此可大量生產出半導體性陶瓷。

本發明目的在於，藉由含高比率主成分的氧化鋁，以提供擁有高比剛性的氧化鋁陶瓷。

本發明的其他目的在於，不讓氧化鋁比率過度降低，以提供符合低反射率與半導體性需求的陶瓷。

【發明內容】



五、發明說明 (3)

本發明之陶瓷含Mn、Ti、Fe、Si、Ca、Mg 80%重量以上的氧化鋁 (Al_2O_3)，再藉由燒成以生成出Mn-Al尖晶石 (spinel) 結晶 ($MnO \cdot Al_2O_3$)，與富矽高嶺土 (anorthite) 結晶 ($CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$)，且擁有 $1 \times 10^{11} \Omega \cdot cm$ 以下的體積內在電阻。

根據氧化物換算後，最佳的陶瓷需含合計2~11%重量以上的Mn、Ti、Fe，將Mn換算成氧化物 (MnO) 後含0.5%重量以上、將Ti換算成氧化物 (Ti_2O_3) 後含0.5%重量以上、將Fe換算成氧化物 (Fe_2O_3) 後則含0.5%重量以上。

此外，根據氧化物換算後，最佳的陶瓷需含合計6~9%重量以上的Si、Ca、Mg，將Si換算成氧化物 (SiO_2) 後含4%重量以上、將Ca換算成氧化物 (CaO) 後含0.4%重量以上、將Mg換算成氧化物 (MgO) 後則含0.4%重量以上。

本發明之陶瓷製造方法，是藉由含二氧化錳 (Mn_2O_3)、氧化鈦 (Ti_2O_3)、氧化鐵 (Fe_2O_3)、矽石 (石英) 或黏土、白雲石 (Dolomite)、方解石 (Calcite)、菱鎂礦 (Magnesite) 主成分的氧化鋁混合成粉末以作出成形體，再以 $1300 \sim 1450^\circ C$ 高溫的液化石油氣 (liquefied petroleum gas, LPG) 爐或電氣爐燒成出成形體，以生成 Mn-Al 尖晶石 (spinel) 結晶與富矽高嶺土 (anorthite) 結晶。

有關其他創新特徵，將緊接於後繼續說明。

【實施方式】



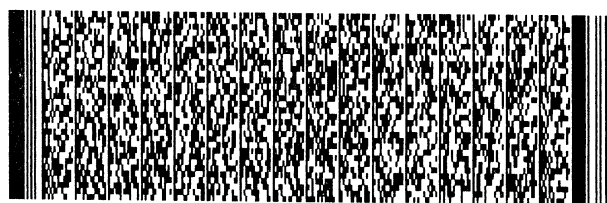
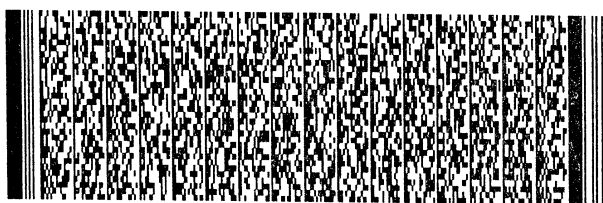
五、發明說明 (4)

首先將二氧化錳 (Mn_2O_3) 粉末、氧化鈦 (TiO_2) 粉末、氧化鐵 (Fe_2O_3) 粉末、矽石或黏土粉末、白雲石粉末、方解石粉末及菱鎂礦粉末秤重後，混合於主成分氧化鋁 (Al_2O_3) 粉末內；接下來，藉由濕式粉碎將混合粉末生成泥漿，再透過噴霧乾燥法 (spray drying method) 乾燥泥漿，以生成原料粉末；原料粉末受到壓力成形後，再用 $1300 \sim 1650^\circ C$ 高溫電氣爐進行燒成；如此一來，便可獲得以氧化鋁為基礎的陶瓷燒結體試料 (試料編號 1 ~ 8)；試料編號 4 ~ 7 陶瓷乃屬最佳實施例，試料編號 1 ~ 3 及 8 陶瓷則為比較例；如後附之表 1 則表示各試料之相關組成、燒成溫度、物理特性、體積內在電阻、結晶相、累積反射率及正反射率。

如後附之表 1 所示，各成分的重量比是用氧化物所換算而成；Al、Ti、Fe、Mn 則各換算成 Al_2O_3 、 TiO_2 、 Fe_2O_3 、 MnO ；Si、Ca、Mg 則各換算成 SiO_2 、 CaO 、 MgO ；試料編號 1 表示含最高比例的主成分 ~ 氧化鋁陶瓷；試料編號 1 ~ 3 陶瓷則未含 MnO 。

在表 1 中的比重方面，則備有約 30mm 角、厚度 20mm 試料，並藉由阿基米德 (archimedes') 法進行測量；所準備的 $100mm \times 20mm \times 2mm$ 試料，是依據 JIS (日本工業規格) R1602 所定之諧振法以測量出楊氏模量；比剛性是以比重除算出楊氏模量。

為了得以用於大型精密夾頭與支撐座上，陶瓷最好能擁有 $65 \text{ GPa} \cdot \text{cm}^3 / \text{g}$ 以上的比剛性；試料編號 1 的高純度氧



五、發明說明 (5)

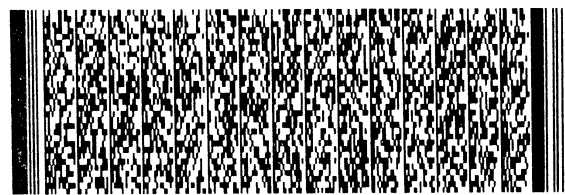
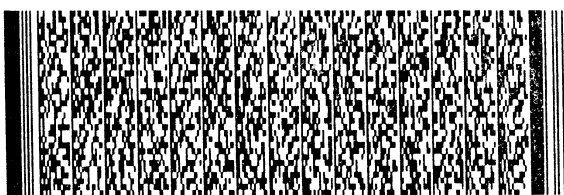
化鋁陶瓷，擁有 $94.9 \text{ GPa} \cdot \text{cm}^3 / \text{g}$ 比剛性；另一方面，試料編號8陶瓷則擁有 $59.5 \text{ GPa} \cdot \text{cm}^3 / \text{g}$ 比剛性，但未達試料編號1之比剛性的70%；由於陶瓷需含80%重量以上的氧化鋁，因此試料編號8陶瓷的比剛性較為不恰當。

100mm角、厚度20mm試料，是藉由上下面粒度140號的鑽石砂輪，研磨到厚度變成6mm為止；並在該試料兩端塗佈電極，再用絕緣電阻計以測量電阻值R；體積內在電阻R是依照以下公式所求出。

$$R = R \times S / t$$

S表示電阻計的電極面積，t表示試料厚度。

只要精密夾頭專用陶瓷，擁有 $1 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下的體積內在電阻，便可確實防止因靜電分極而損及到FPD用基板；試料編號4~8陶瓷，則符合低體積內在電阻；參照試料編號1~3後可得知，並未在不含Mn的陶瓷上發現到導電性；試料編號3陶瓷，雖含1.1%重量的Ti與0.1%重量的Fe，但不具半導體性；試料編號4陶瓷，則含有0.7%重量的Mn；換言之，為了發現具導電性，陶瓷最好含有0.5%重量以上的Mn；試料編號4~8陶瓷，除了Mn之外，還含有0.5%重量以上的Ti與0.5%重量以上的Fe；而且試料編號4~8陶瓷，也含有合計6~9%重量的 Si_2O_3 、CaO、MgO。參照第一圖的統計圖表後可得知，當 Ti_2O_3 、 Fe_2O_3 、MnO合計重量比越大，越能降低體積內在電阻；參照試料編號2~3後可得知，陶瓷僅有合計未滿2%重量的 Ti_2O_3 、 Fe_2O_3 、MnO，



五、發明說明 (6)

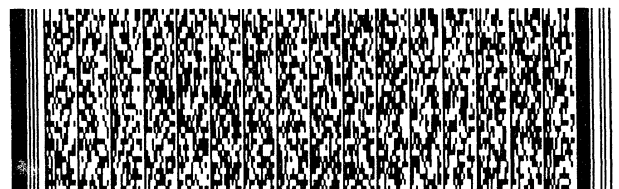
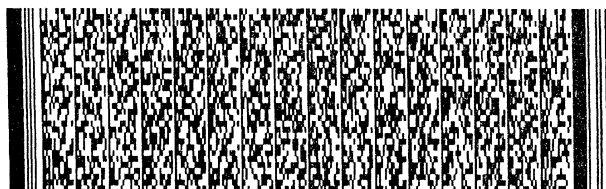
未發現出導電性；換言之，因發現氧化鋁陶瓷具有導電性，因此最好含有合計2%重量以上的 Ti_2O_3 、 Fe_2O_3 、 MnO 。

各試料碎片是用研鉢予以粉碎，再藉由X光繞射裝置執行結晶分析；表1中所記載的結晶量，是基於X光繞射強度所判定。第二、三、四圖各表示試料編號5、6、7陶瓷的X光繞射圖樣；試料編號4~8陶瓷主要是由氧化鋁

(Al_2O_3)、 $Mn-Al$ 尖晶石($MnO-Al_2O_3$)、富矽高嶺土($CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$)結晶所構成；試料編號4~6陶瓷則有微量的Ti或Fe結晶；試料編號7~8陶瓷，並未含有Ti或Fe所構成的結晶；換言之，已被判定出大部分的Ti與Fe，會固溶於 $Mn-Al$ 尖晶石結晶；從結果中發現到，會因已生成的非化學計量化合物中的晶格缺陷，而提昇導電效率。

當氧氣處於缺少結晶晶格的狀態下，則稱之為氧氣不足型晶格缺陷；氧氣過剩進入結晶晶格內的狀態，則稱為氧氣過剩型或金屬不足型晶格缺陷；這兩種晶格缺陷可生成出3d遷移的金屬氧化物 $\sim Ti_2O_3$ ； Ti_2O_3 擁有廣範圍的非化學計量；3d遷移金屬的Fe氧化物上，則可複合生成出氧氣不足型晶格缺陷與氧氣過剩型晶格缺陷；氧化物容易形成非化學計量化合物的Ti與Fe，不會過度降低氧化鋁比率，且可發現到許多晶格缺陷。

試料編號5及7碎片，是以鑽石砂粒進行拋光研磨；這些碎片是用電子探測微分析儀(EPMA, Electron Probe X-ray Micro Analyzer)，分析出Mg、Ca、Al、Fe、Si、Mn、Ti各元素；第五及六圖各表示試料編號5及7元素圖；

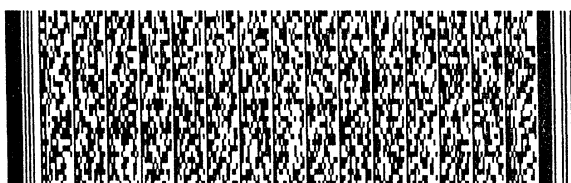


五、發明說明 (7)

Mn 則呈不均一分布；Mn 的分布範圍，則表示 Mn-Al 尖晶石結晶所生成的部位，而與 Fe 或 Ti 分布範圍重疊；Ca 也呈不均一分布；Ca 的分布範圍，則表示富矽高嶺土結晶所生成的部位，Mn、Ti、Fe 分布範圍幾乎處於鄰接狀態；根據推測研判，各成分皆用冷卻過程進行分離，以生成出 Mn-Al 尖晶石結晶與富矽高嶺土結晶；或者是在高溫燒成過程中，於熔融玻璃界面上生成出 Mn-Al 尖晶石結晶；無論屬於哪一種推測，生成的富矽高嶺土結晶會為 Mn、Ti、Fe 重疊分布帶來貢獻。

同樣用來測量體積內在電阻的 100mm 角試料，是用來測量光反射率；讓 220~800nm 波長光照射於試料表面，再藉由檢測出擴散反射光求出累積反射率，再用 0 度檢測出反射光，以求出正反射率；試料的表面粗度為 $0.6 \mu R a$ ；碳酸鋇粉末的加壓成形體累積反射率則為 100%；鏡面加工鋁材的正反射率為 100%；第七、八、九、十圖表示 220~800nm 波長範圍，試料編號 1、5、6、7 則表示累積反射率；第十一、十二、十三、十四圖同樣表示這些正反射率；累積反射率方面，在 220~350nm 波長環境下為 10.3~15.0%；在 400~550nm 波長環境下為 11.9~16.5%；在 600~800nm 波長環境下則為 13.8~21.7%；正反射率方面，在 220~350nm 波長環境下為 0.6~0.9%；在 400~550nm 波長環境下為 0.8~1.0%；在 600~800nm 波長環境下則為 0.9~1.7%。

如後附之表 2 表示將試料編號 1 反射率設定為 100% 時



五、發明說明 (8)

的試料編號5~8反射率；表2的試料編號5~8累積反射率，約為試料編號1的18~62%；此外，試料編號5~8累積反射率，約為試料編號1的28~67%。

同於試料編號6、7的粉末成形體，是用液化石油氣(LPG)爐取代電氣爐後所燒成的陶瓷；如後附之表3表示這些陶瓷特性，這些皆擁有充分的高比剛性、低體積內在電阻、低反射率。

近年來，隨著FPD用基板邁向大型化發展，也逐步提昇了大型精密夾頭與支撐座的需求；其中則以"米"為單位而具備大型基板的精密夾頭最廣為人知；本發明陶瓷也可在FPD製造裝置或半導體製造裝置上，適用該大型精密夾頭與支撐座，而且這種陶瓷製造方法並不需要特別的環境。



圖式簡單說明

第一圖是指Mn、Ti、Fe合計重量比函數，用以表示陶瓷體積內在電阻的統計圖。

第二圖是指試料編號5的X光繞射圖樣。

第三圖是指試料編號6的X光繞射圖樣。

第四圖是指試料編號7的X光繞射圖樣。

第五圖是指EPMA試料編號5元素圖。

第六圖是指EPMA試料編號7元素圖。

第七圖是指試料編號1累積反射率。

第八圖是指試料編號5累積反射率。

第九圖是指試料編號6累積反射率。

第十圖是指試料編號7累積反射率。

第十一圖是指試料編號1正反射率。

第十二圖是指試料編號5正反射率。

第十三圖是指試料編號6正反射率。

第十四圖是指試料編號7正反射率。



試料編號	成份、重量%	1	2	3	4	5	6	7	8	
成份、重量%	Al ₂ O ₃	99.5	92.1	91.1	89.6	88.1	85.9	83.0	79.3	
	TiO ₂	0.0	0.0	1.1	1.1	1.1	1.5	2.0	2.7	
	Fe ₂ O ₃	0.0	0.1	0.1	1.0	2.0	2.6	3.5	5.8	
	MnO	0.0	0.0	0.0	0.7	1.3	1.6	2.4	3.8	
	SiO ₂	0.0	6.3	6.2	6.1	6.0	6.6	6.8	6.1	
	CaO	0.0	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	1.3	
	MgO	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.6	
	Na ₂ O	0.1	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.4	
	K ₂ O	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
成份、重量%	TiO ₂ +Fe ₂ O ₃ +MnO	0.0	0.1	1.2	2.8	4.4	5.8	7.9	12.3	
	SiO ₂ +CaO+MgO	0.4	7.3	7.3	7.2	7.1	8.1	8.8	8.0	
燒成溫度	℃	1650℃	1500℃	1400℃	1400℃	1400℃	1400℃	1350℃	1300℃	
	比重	3.9	3.6	3.5	3.6	3.5	3.4	3.4	3.3	
楊氏模量	GPa	370	310	295	290	280	235	230	195	
	比剛性	94.9	86.1	85.5	81.7	80.0	69.1	68.7	59.5	
體積內在電阻	Ω·cm	1.0E+14	8.0E+13	4.0E+13	3.0E+10	1.0E+10	4.0E+09	2.0E+08	2.0E+07	
	結晶相	氧化鋁 (Al ₂ O ₃) 富鈣高嶺土結晶 (CaO·Al ₂ O ₃ ·2SO ₂) Mn-Al尖晶石 (MnO·Al ₂ O ₃) 鈦鐵礦(FeO·TiO ₂) 甲基(TiO ₂)	多量 — — —	多量 少量 — —	多量 少量 — 微量	多量 少量 微量 —	多量 少量 微量 —	多量 少量 中少量 —	多量 少量 中量 —	多量 少量 中量 —
累積反射率 %	光波長	220m	40.0	—	—	22.5	22.0	12.0	11.5	10.0
		250m	24.3	—	—	15.0	14.6	10.7	10.3	8.6
		300m	38.0	—	—	14.9	14.7	10.7	10.4	8.5
		350m	48.8	—	—	14.9	15.0	11.1	11.1	8.7
		400m	57.8	—	—	15.8	15.6	12.1	11.9	9.5
		450m	61.7	—	—	17.4	15.5	12.4	12.0	9.8
		500m	67.2	—	—	20.2	15.9	13.1	12.4	10.6
		550m	71.5	—	—	18.6	16.5	13.7	13.0	11.3
		600m	72.3	—	—	19.7	17.1	14.1	13.8	11.8
		700m	74.0	—	—	27.1	18.9	14.5	15.2	12.2
800m	72.2	—	—	29.8	21.7	14.9	17.0	12.8		
正反射率 %	光波長	220m	1.6	—	—	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7
		250m	1.2	—	—	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6
		300m	1.7	—	—	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6
		350m	2.2	—	—	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7
		400m	2.5	—	—	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7
		450m	2.6	—	—	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7
		500m	2.8	—	—	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8
		550m	3.1	—	—	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8
		600m	3.1	—	—	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9
		700m	3.3	—	—	1.4	1.1	1.0	1.0	0.9
800m	3.7	—	—	2.0	1.7	1.4	1.5	1.4		

表 1

試料編號			5	6	7	8
			與試料編號1的比較			
累積反射率 %	光波長	220m	56.3%	55.0%	30.0%	28.8%
		250m	61.6%	60.2%	44.2%	42.2%
		300m	39.2%	38.7%	28.2%	27.5%
		350m	30.5%	30.7%	22.8%	22.7%
		400m	27.4%	27.0%	20.9%	20.7%
		450m	28.2%	25.2%	20.1%	19.4%
		500m	30.1%	23.7%	19.5%	18.5%
		550m	26.0%	23.0%	19.2%	18.2%
		600m	27.2%	23.7%	19.6%	19.0%
		700m	36.6%	25.5%	19.5%	20.5%
800m	41.3%	30.0%	20.6%	23.6%		
正反射率 %	光波長	220m	56.3%	50.0%	43.8%	43.8%
		250m	66.7%	61.9%	54.3%	53.9%
		300m	46.8%	46.1%	40.3%	39.7%
		350m	41.6%	40.9%	35.7%	35.3%
		400m	36.5%	36.2%	32.2%	31.5%
		450m	38.4%	34.3%	31.0%	30.2%
		500m	38.7%	32.4%	29.8%	28.7%
		550m	36.0%	31.4%	29.0%	27.9%
		600m	35.1%	32.0%	29.1%	28.5%
		700m	42.3%	34.3%	29.8%	30.4%
800m	53.4%	45.2%	38.5%	40.4%		

表 2

試料編號		6	7	
燒成溫度	℃	1400℃	1350℃	
比重	比重	3.4	3.4	
楊氏模量	楊氏模量GPa	232	225	
比剛性	楊氏模量/比重	68.2	67.2	
體積內在電阻	$\Omega \cdot \text{cm}$	3.0E+09	1.0E+08	
結晶相	氧化鋁 (Al_2O_3) 富矽高嶺土結晶 ($\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SO}_2$) Mn-Al尖晶石 ($\text{MnO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$) 鈦鐵礦($\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) 甲基(TiO_2)	多量 少量 中少量 微量	多量 少量 中量	
累積反射率 %	光波長	220m	12.0	12.0
		250m	10.7	10.3
		300m	10.7	10.4
		350m	11.1	11.1
		400m	12.1	11.9
		450m	12.4	12.0
		500m	13.1	12.4
		550m	13.7	13.0
		600m	14.1	13.8
		700m	14.5	15.2
800m	14.9	17.0		
正反射率 %	光波長	220m	0.7	0.6
		250m	0.7	0.6
		300m	0.7	0.7
		350m	0.8	0.8
		400m	0.8	0.8
		450m	0.8	0.8
		500m	0.8	0.8
		550m	0.9	0.9
		600m	0.9	0.9
		700m	1.0	1.0
800m	1.4	1.5		

表 3

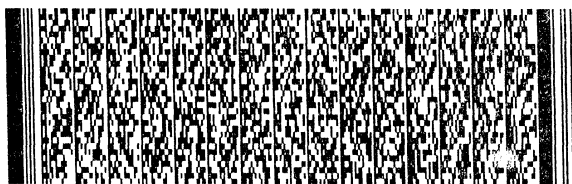
四、中文發明摘要 (發明名稱：陶瓷及其製造方法)

一種陶瓷，係利用含80%重量以上的Mn、Ti、Fe、Si、Ca、Mg之氧化鋁(Al_2O_3)燒成，以生成出Mn-Al尖晶石結晶($MnO \cdot Al_2O_3$)與富矽高嶺土結晶($CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$)，而擁有 $1 \times 10^{11} \Omega \cdot cm$ 以下的體積內在電阻；根據氧化物換算後，該陶瓷最好能擁有合計2~11%重量以上的Mn、Ti、Fe，將Mn換算成氧化物(MnO)後含0.5%重量以上，將Ti換算成氧化物(TiO_2)後含0.5%重量以上，將Fe換算成氧化物(Fe_2O_3)後則含0.5%重量以上。

五、(一)、本案代表圖為：第一圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



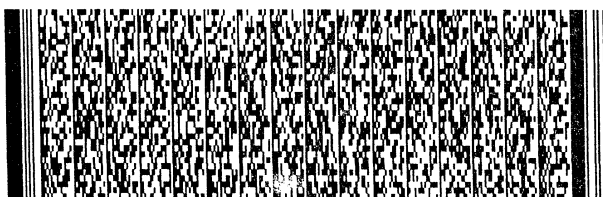
六、申請專利範圍

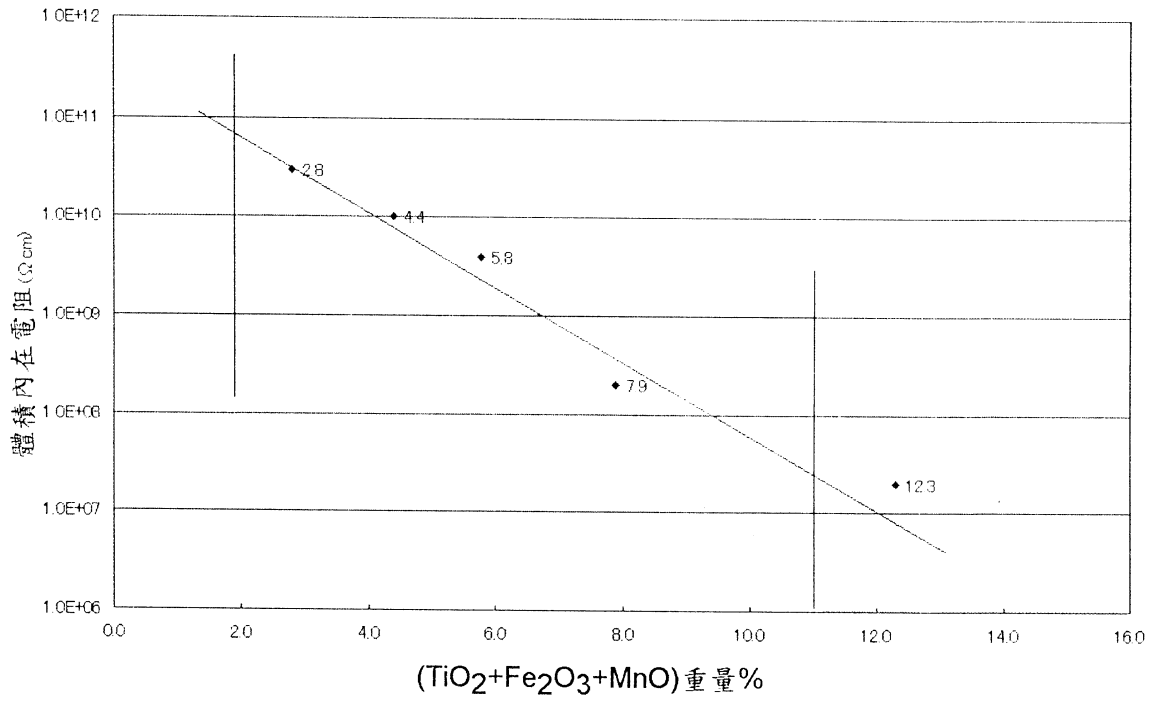
- 1、一種陶瓷，係利用含80%重量以上的Mn、Ti、Fe、Si、Ca、Mg之氧化鋁(Al_2O_3)燒成，以生成出Mn-Al尖晶石結晶($MnO \cdot Al_2O_3$)與富矽高嶺土結晶($CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$)，而擁有 $1 \times 10^{11} \Omega \cdot cm$ 以下的體積內在電阻者。
- 2、如申請專利範圍第1項所述之陶瓷，其Mn、Ti、Fe的氧化物合計超過2~11%重量以上者。
- 3、如申請專利範圍第1項所述之陶瓷，其Mn的氧化物(MnO)含0.5%重量以上者。
- 4、如申請專利範圍第1項所述之陶瓷，其Ti的氧化物(TiO_2)含0.5%重量以上，Fe的氧化物(Fe_2O_3)含0.5%重量以上者。
- 5、如申請專利範圍第1項所述之陶瓷，其擁有 $65 GPa \cdot cm^3 / g$ 以上之比剛性者。
- 6、如申請專利範圍第1項所述之陶瓷，其中，該陶瓷在已研磨的表面上照射光源時，累積反射率在220~350nm波長環境下為10.3~15.0%，在400~550nm波長環境下11.9~16.5%，在600~800nm波長環境下則為13.8~21.7%者。
- 7、如申請專利範圍第1項所述之陶瓷，其中，該陶瓷在擁有0.6 μRa 表面粗度的表面上照射光源時，0度的正反射率在220~350nm波長環境下為0.6~0.9%，在400~550nm波長環境下為0.8~1.0%，在600~800nm波長環境下則為0.9~1.7%者。



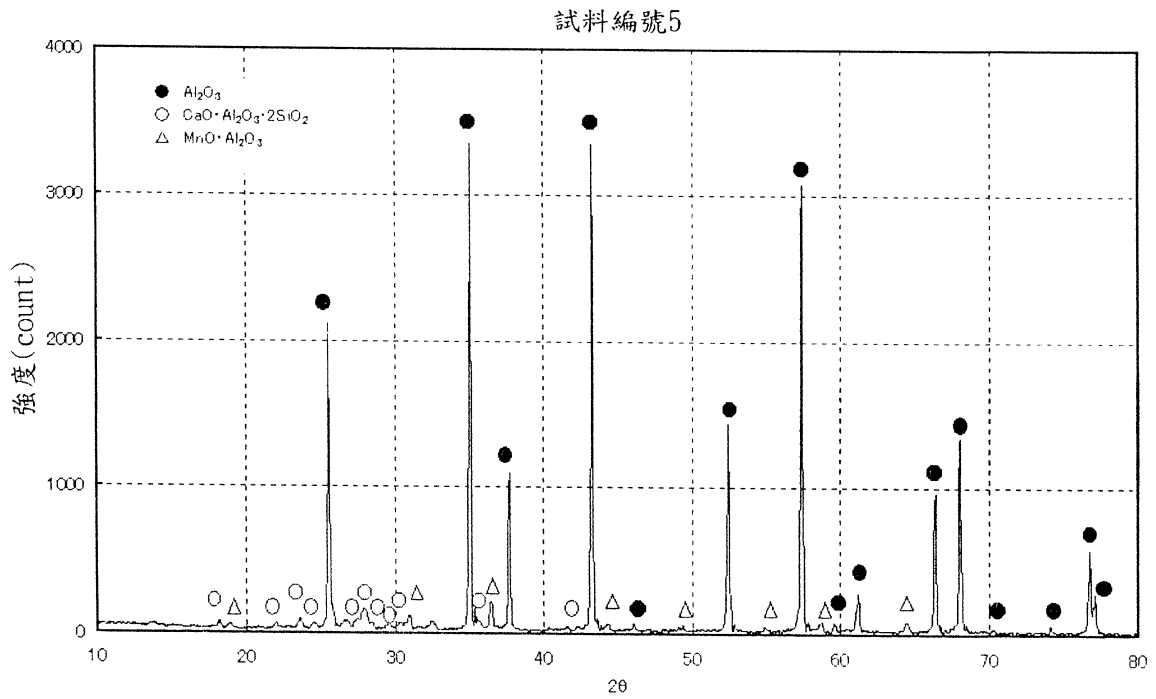
六、申請專利範圍

- 8、如申請專利範圍第1項所述之陶瓷，其Si、Ca、Mg的氧化物合計超過6~9%重量以上者。
- 9、如申請專利範圍第1項所述之陶瓷，其Si的氧化物(SiO_2)含4%重量以上，Ca的氧化物(CaO)含0.4%重量以上，Mg的氧化物(MgO)含0.4%重量以上者。
- 10、一種陶瓷製造方法，係藉由將含二氧化錳(MnO_2)、氧化鈦(TiO_2)、氧化鐵(Fe_2O_3)、矽石或黏土、白雲石(Dolomite)、方解石(Calcite)、菱鎂礦(Magnecite)主成分的氧化鋁(Al_2O_3)混合粉末做出成形體，再以1300~1450°C高溫的液化石油氣爐或電氣爐燒成出成形體，以生成Mn-Al尖晶石結晶與富矽高嶺土結晶($\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$)者。

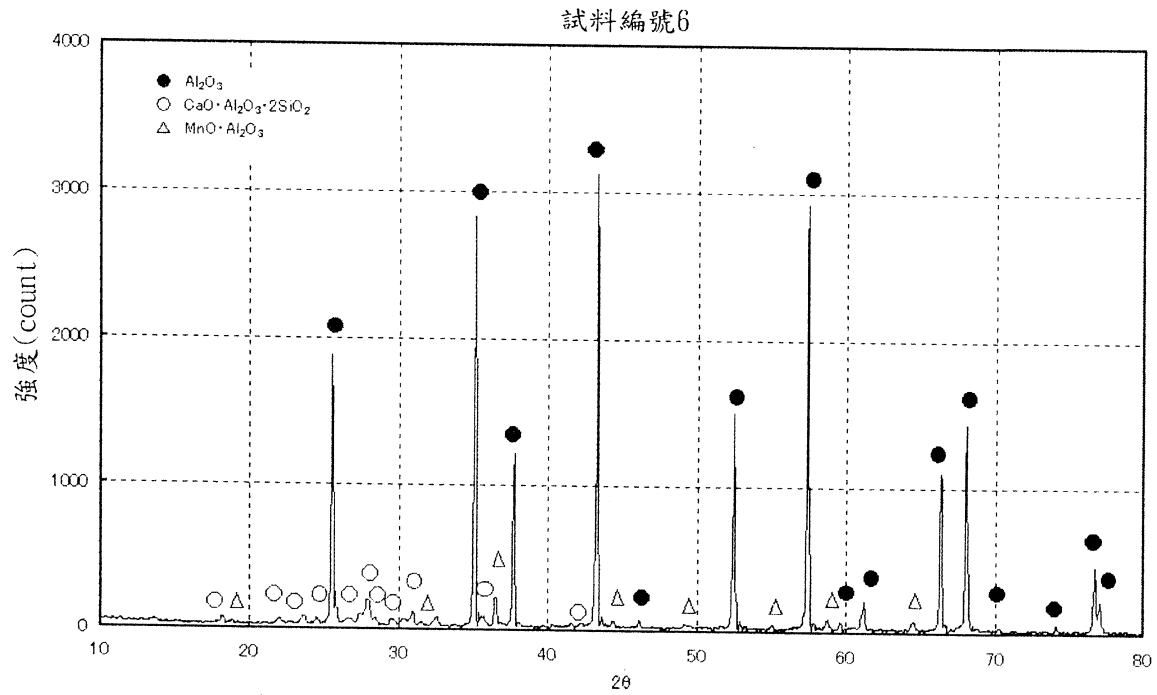




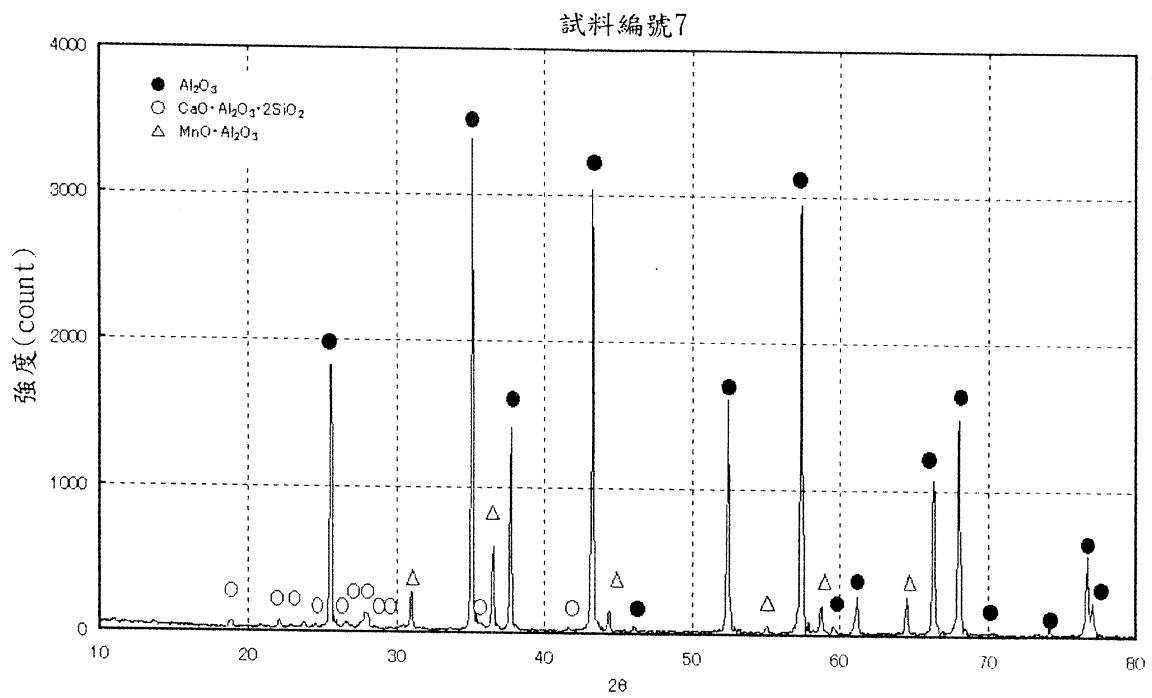
第一圖



第二圖

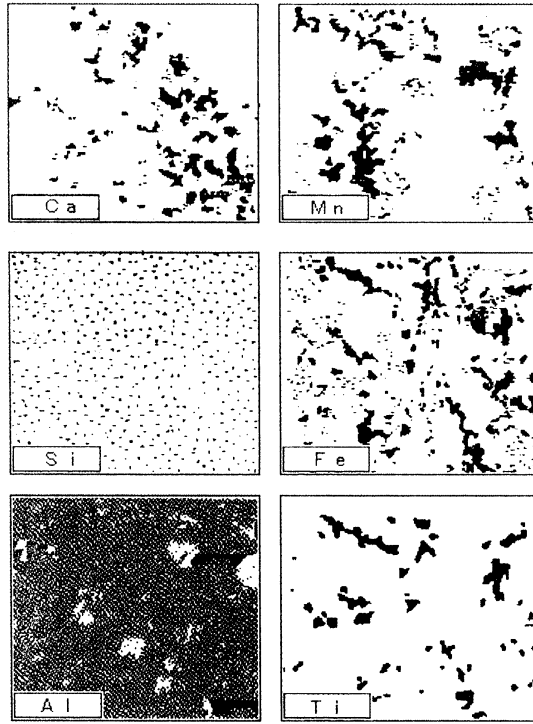


第三圖



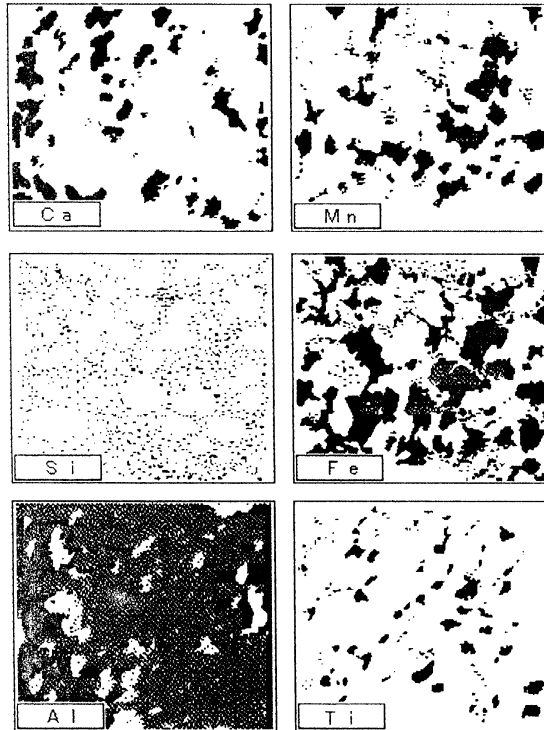
第四圖

試料編號5



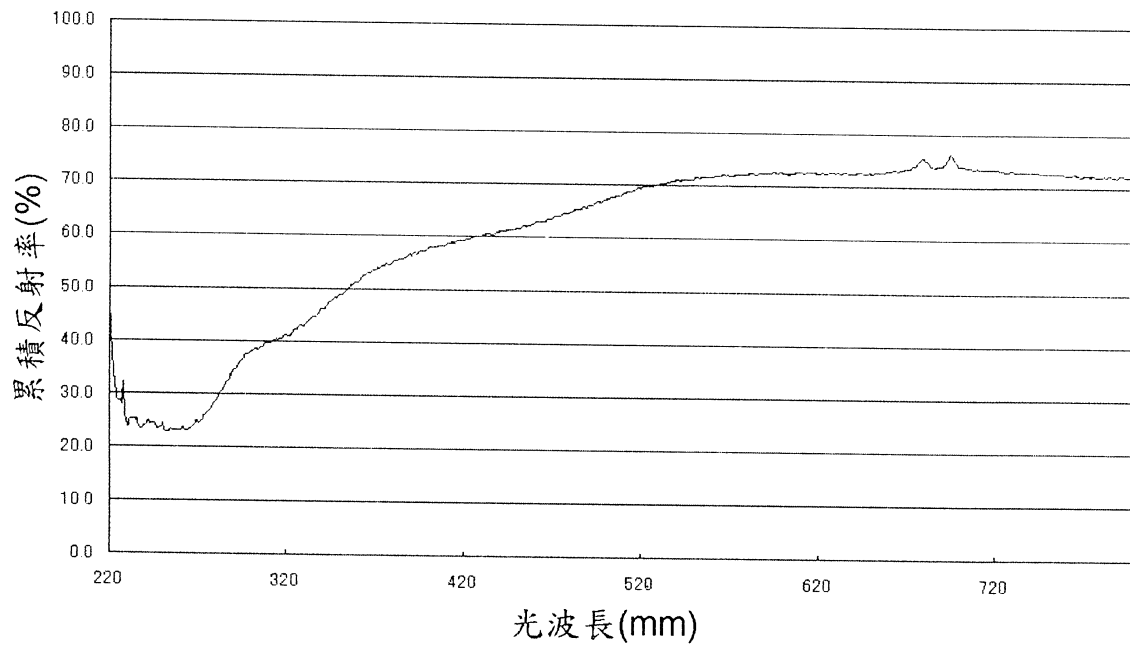
第五圖

試料編號7



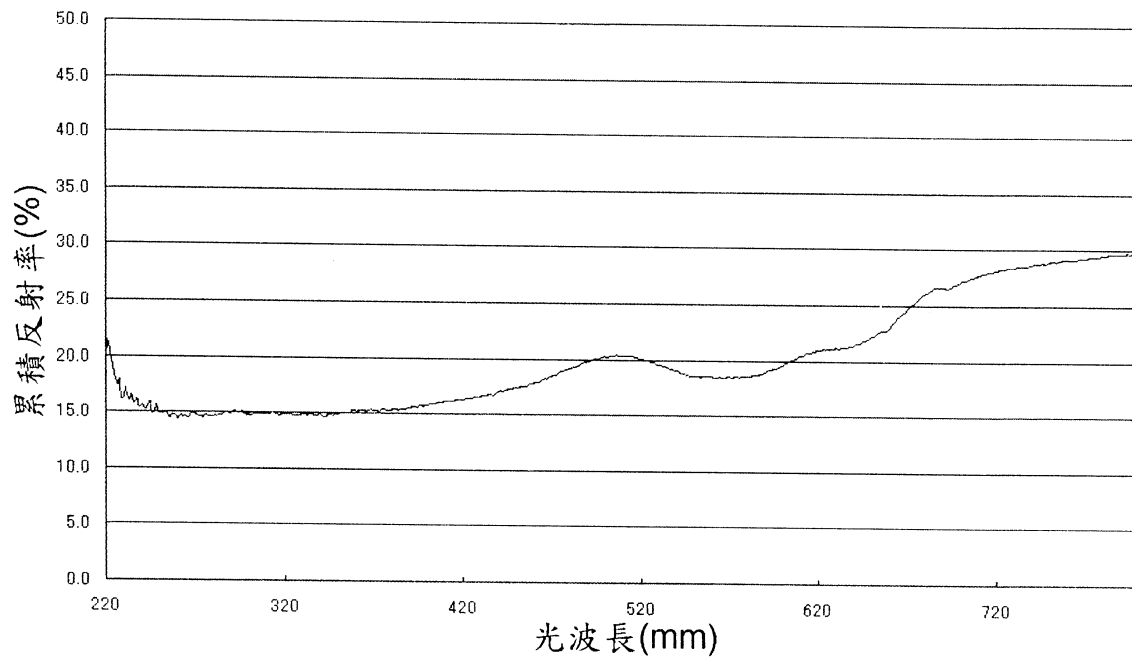
第六圖

試料編號1



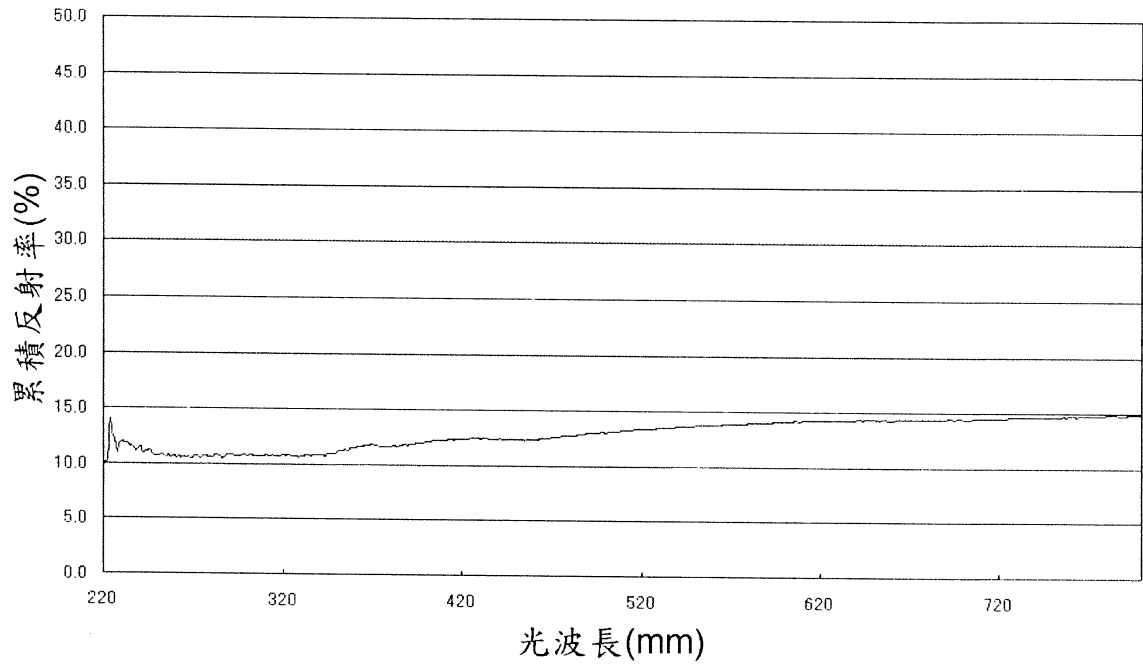
第七圖

試料編號5



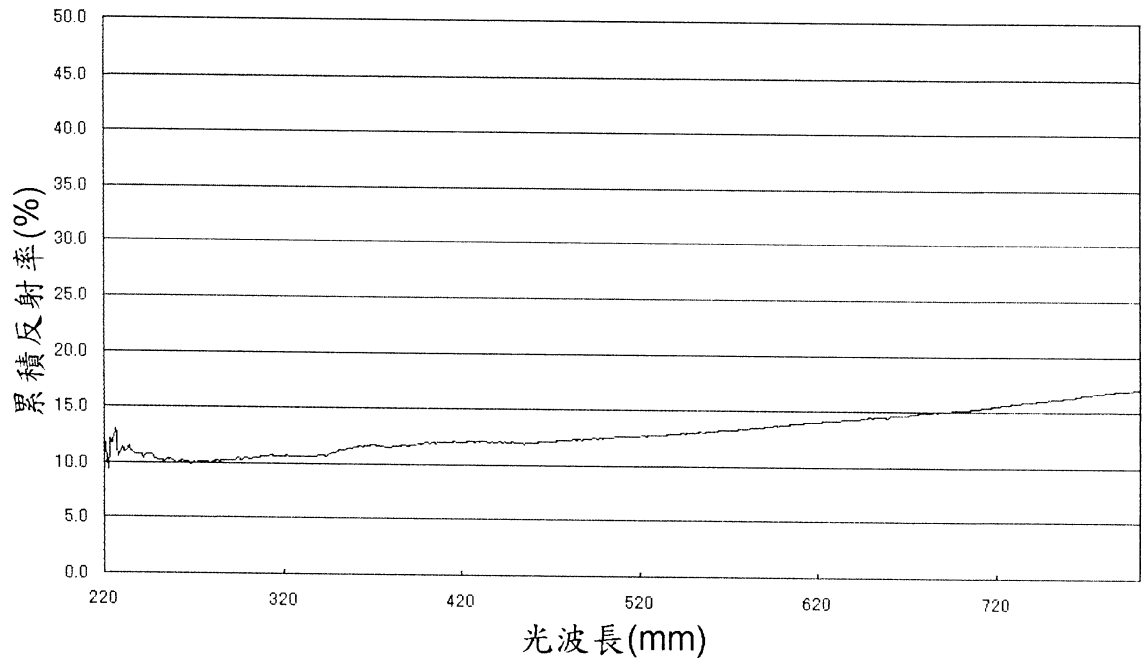
第八圖

試料編號6



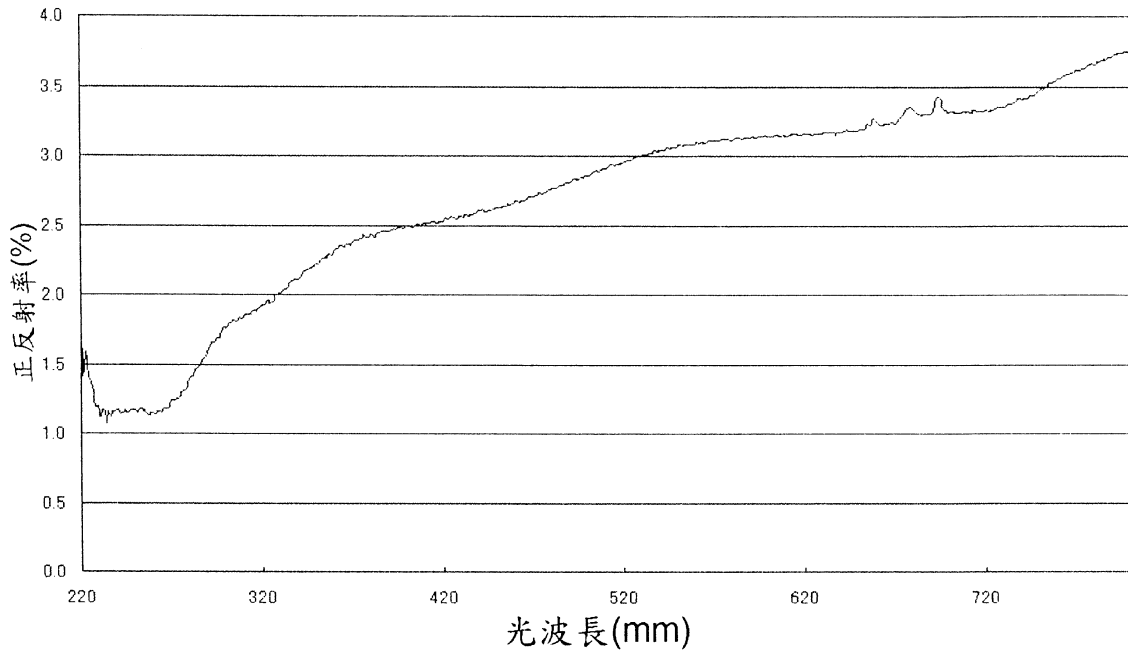
第九圖

試料編號7



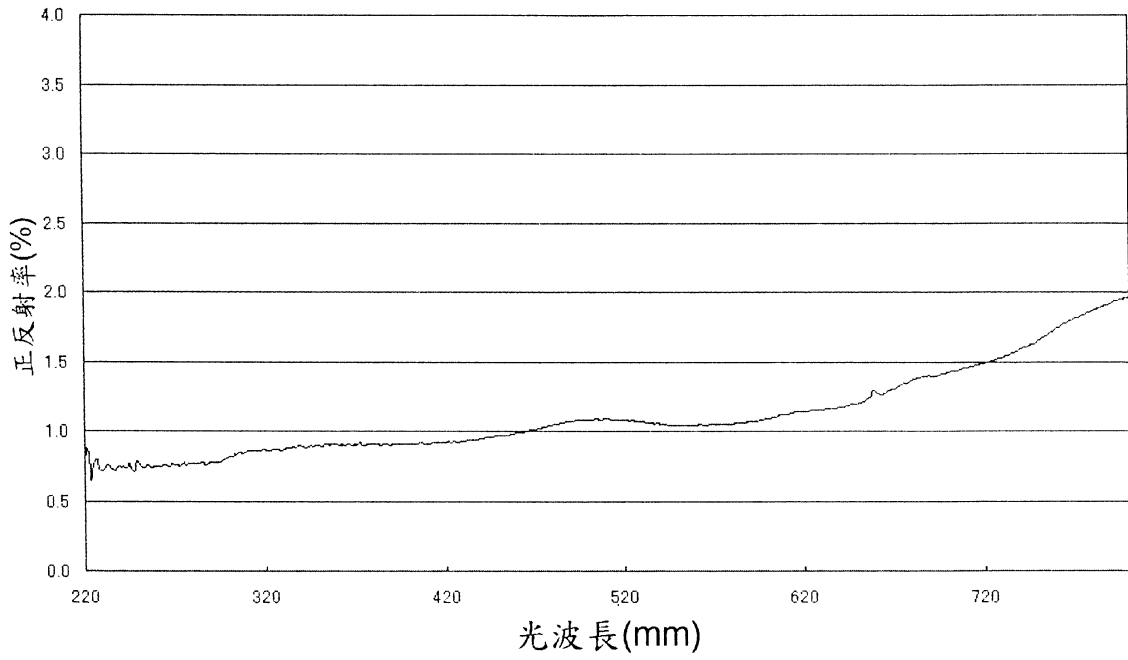
第十圖

試料編號1



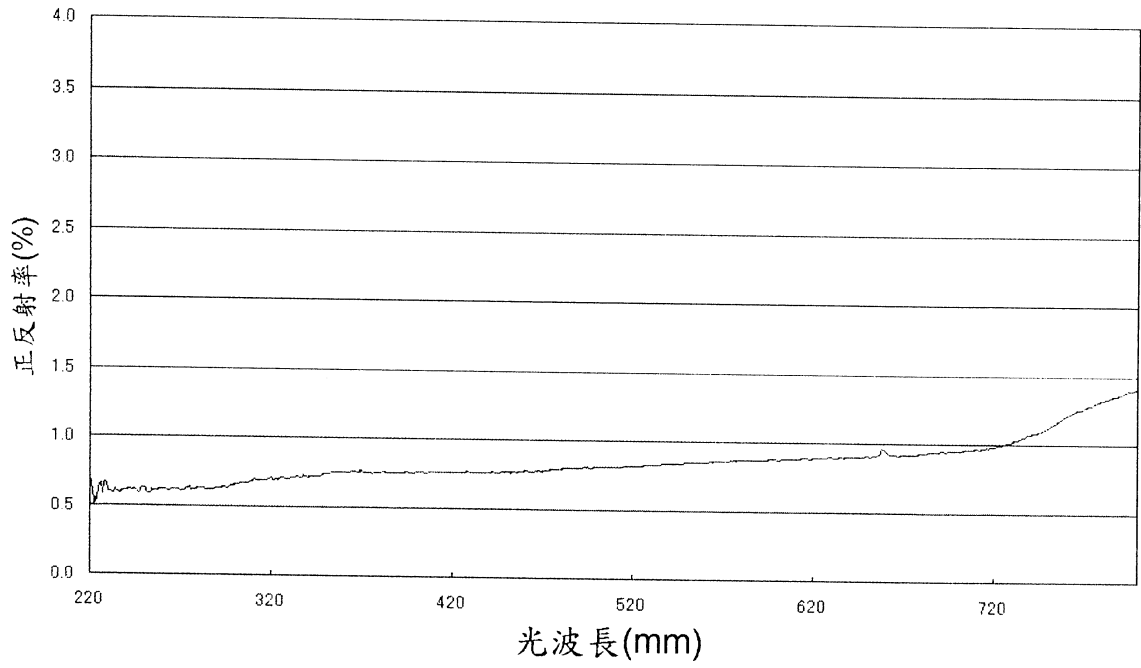
第十一圖

試料編號5



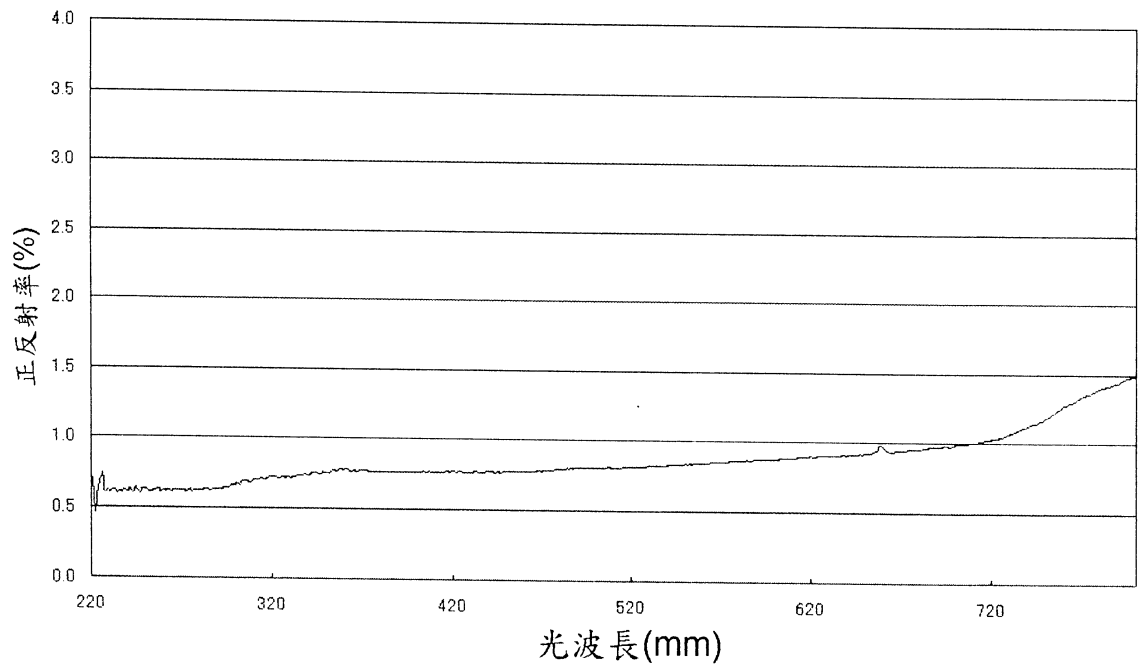
第十二圖

試料編號6



第十三圖

試料編號7



第十四圖