

發明專利分割說明書

(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：**93111594**

※申請日期：**88-11-26**

※IPC 分類：**C04B 41/86**

原申請案號：**八八一二〇八二三**

專利證書號數：

壹、發明名稱：(中文/英文)

衛生陶器(二)

SANITARY WARES (2)

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：**(中文/英文)**

日商·東陶機器股份有限公司

TOTO LTD.

代表人：**(中文/英文)**

重淵雅敏

住居所或營業所地址：**(中文/英文)**

日本國福岡縣北九州市小倉北區中島二丁目1番1號

1-1, NAKASHIMA 2-CHOME, KOKURA-KITA-KU, KITAKYUSHU-SHI,

FUKUOKA-KEN, JAPAN

國籍：**(中文/英文)**

日本/JAPAN

參、發明人：(共 7 人)

姓名：**(中文/英文)**

(1)早川信/HAYAKAWA, MAKOTO

(2)林浩一/HAYASHI, KOICHI

(3)安藤正美/ANDO, MASAMI

(4)伊藤正昭/ITO, MASA AKI

(5)一木智康/ICHIKI, TOMOYASU

(6)石橋弘孝/ISHIBASHI, HIROTAKA

(7)町田光義/MACHIDA, MITSUYOSHI

住居所地址：**(中文/英文)**

(1)~(7)日本國福岡縣北九州市小倉北區中島二丁目1番1號/1-1, NAKASHIMA

2-CHOME, KOKURA-KITA-KU, KITAKYUSHU-SHI, FUKUOKA-KEN, JAPAN

國籍：**(中文/英文)**

日本/JAPAN

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；1998,12,11；特願平 10-353113
2. 日本；1998,12,26；特願平 10-376741
3. 日本；1999,08,18；特願平 11-231305
4. 日本；1999,09,09；特願平 11-255824

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】

發明領域

本發明係關於大便器、小便器、便器的保養槽、便器
5 貯槽、洗臉台的洗臉盆、洗手盆等之衛生陶器。

【先前技術】

發明背景

衛生陶器具有美觀並且清淨的表面，在衛生上及美觀
上至為重要。更理想者係能經長時期保持該狀態。

10 為保持衛生陶器表面衛生上的清淨及美觀，常將沾附
界面活性劑、酸、鹼等洗劑的搓巾和毛刷強力的進行衛生
陶器表面的揉拭處理。換言之，係利用洗劑的化學洗淨力
及以搓巾和毛刷搓拭之物理的洗淨力，而將表面的污垢除
去。

15 但是此類的作淨作業難言是一種輕勞動，並期望將其
洗淨次數降低。再者，近年來由於提及受排水中所含有的
界面活性劑污染環境，故亦期望將界面活性劑的使用量及
使用次數降低。

20 有鑑於此狀況，曾提及各種在衛生上及美觀上具有良
好表面的衛生陶器之提案。

例如曾提及一種將氟樹脂或含有氟烷基矽氧烷樹脂進
行衛生陶器表面上的被覆加工，而使其表面能降低、污垢
不易附著表面的處理方法。

並且提及一種儘可能的將表面光滑處理而防止污垢強

固的附著衛生陶器表面的處理方法。但是有關於表面的狀態和污垢附著的困難度、耐久性、光澤程度間的關係過去從未有充份的檢討，僅止於提及具有平滑表面的衛生陶器，若有平滑表面則污垢不易附著，美觀上良好程度之原有概念的認識。

又，有關表面的抗菌性，而進行改良表面釉藥層的技術可由以下得知。

在特開平10-236846號公報中，曾提及將無機系抗菌劑配合而成的透明釉藥在通常的色釉藥之上進行燒成前施釉處理，同時將色釉藥和透明釉進行燒成加工所製得的陶磁器製品。

在WO96/23412號公報中，曾提及一種作為形成於抗菌性構件表面之釉藥層的基本釉藥，係將水、釉藥基材以及顏料經混合・粉碎做成基本釉藥，再於該基本釉藥中混合附載有抗菌性金屬之耐熱性粉體，之後經混合耦合劑後之使用的技術。

【發明內容】

發明概要

本發明的目的，係提供一種例如以流水程度可以簡單的除去衛生陶器表面的污垢之衛生陶器。

本發明係為達成上述目的製造而成者，其第一樣態之衛生陶器，係至少具有陶器坯料和作為其最外層之最外層釉藥層而成者；其中原子價1價的金屬成份及／或波林負電性尺度1以下的金屬成份(以下稱為洗淨性金屬成份)對附著

污垢供與前述最外層釉藥表面自清機能充份的量，並且遍及前述最外層釉藥層表面的全面形成均勻而連續放出可能的狀態；且該前述金屬成份可由前述最外層釉藥層及／或陶器坯料進行供給前述最外層釉藥層表面之全面者。

5 又，本發明之第二樣態的衛生陶器，其中之前述最外層釉藥層係透明性的釉藥層；並於前述陶器坯料和前述最外層釉藥層之間，更具有著色性的中間層釉藥層而成者。

又，本發明之第三樣態的衛生陶器，係於前述陶器坯料和前述最外層釉藥層之間，更形成具有含有前述金屬成份作為主成份之金屬成份層；而前記金屬成份可由前述金屬成份層供給前述最外層釉藥層表面之全面者。

10

又，本發明之第四樣態的衛生陶器，其中前述最外層釉藥層係透明性的釉藥層；並於前述陶器坯料和前述最外層釉藥層之間，更形成具有前述陶器坯料側所形成之著色性的中間層釉藥層和前述最外層釉藥層側所形成之含有前述金屬成份作為主成份的金屬成份層；而前述金屬成份可由前述金屬成份層供給前述最外層釉藥層表面之全面者。

15

又，本發明之第五態樣之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層係透明性的釉藥層；並於前述陶器坯料和前述最外層釉藥層之間，更形成具有前述陶器坯料側所形成之含有前述金屬成份作為主成份的金屬成份層和前述最外層釉藥層側所形成之著色性的中間層釉藥層；而前述金屬成份係可由前述金屬成份層供給前述最外層釉藥層表面之全面者。

20

圖式簡單說明

第1圖係顯示衛生陶器最外層表面中洗淨性金屬成份的分佈狀態之模式圖。

第2圖係顯示污垢分子經鹼金屬成份的吸著、取代、水
5 溶性化之狀態圖。

第3圖係顯示衛生陶器表面上形成水合層之狀態圖。

第4圖係顯示本發明之第一樣態的層構成圖，圖中1係表示陶器坯料，2係表示最外層釉藥層(以下第8圖為止皆同)。

10 第5圖係顯示本發明之第二樣態的層構成圖；圖中3係表示中間層釉藥層(以下第8圖為止皆同)。

第6圖係顯示本發明之第三樣態的層構成圖；圖中4係表示金屬成份層(以下第8圖為止皆同)。

第7圖係顯示本發明之第四樣態的層構成圖。

15 第8圖係顯示本發明之第五樣態的層構成圖。

第9圖係有關本發明之衛生陶器(實施例C1)釉藥層表面經使用電子探針微析儀(日本電子製, JXA8900RL)所測定之反射電子組成像及映射像；(a)係顯示K的分佈，其中白的部份K的濃度愈高；(b)係顯示Na的分佈，其中白的部份Na的濃度愈高；(c)係反射電子組成像，其中白的部份存在有 ZrO_2 。
20

第10圖係以往的衛生陶器(比較例C1)釉藥層表面經使用電子探針微析儀(日本電子製, JXA8900RL)所測定的反射電子組成像及映射像；(a)係顯示K的分佈，其中白的部份K的濃度愈高；(b)係顯示Na的分佈，其中白的部份Na的濃度愈高；(c)係反射電子組成像，其中白的部份存在有 ZrO_2 。
25

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

定義

本發明中之「衛生陶器」，係指廁所及洗臉處周邊所使用的陶器製品的意思，具體而言則意味著大便器、小便器、便器的保養槽、便器貯槽、洗臉台的洗臉盆、洗手盆等。

並且，「陶器」係指陶磁器之中，意味著將坯料烘烤至稍稍具有吸水性的程度，並且在其表面施與釉藥處理者。

具有自清機能的衛生陶器

10 本發明中之衛生陶器，對附著污垢具有自行清理的機能。該「自清機能」係指不使用界面活性劑或不經搓巾及毛刷強力搓拭，亦可以將衛生陶器表面的污垢例如以流水程度簡單的除去之性質。

15 本發明中之衛生陶器，係至少具有陶器坯料和作為其最外層之最外層釉藥層所構成。又，本發明中之洗淨性金屬成份對附著污垢供與最外層釉藥層自清機能充分的量，並且遍及最外層釉藥層表面之全面形成均勻而連續放出可能的狀態。再者，該洗淨性金屬成份可由最外層釉藥層及／或陶器坯料給前述最外層釉藥層表面的全面。

20 本發明中之洗淨性金屬成份，係指具有原子價1價的金屬成份及／或波林負電性尺度1以下的金屬成份之意義。此類之金屬成份，雖經焙燒不致喪失作為洗劑成份(組分)的機能。換言之，衛生陶器雖經燒成溫度1100~1300°C下的加熱處理後亦不致喪其機能。

又，該原子價1價的金屬成份，可以妥適的利用鋰、鈉、鉀、銻、銻、銀、銅、金等。又，該波林負電性尺度1以下的金屬成份，可以妥適的利用鋰、鈉、鉀、銻、銻、銀、鋇等。又，上述原子價1價金屬成份之中，有關銀及銅由於另可發揮抗菌性故較理想。又，此類洗淨性金屬成份的含有量，可以使用X線光電子分光法進行測定。

本發明中之最外層釉藥層實質上由非晶質所構成，由於屬等方的非晶質構造，可以設想其內部的前述洗淨性金屬成份比較均勻地在網膜構造的移動成為可能。其結果，最外層釉藥層及／或陶器坯料內所添置的洗淨性金屬成份，移動至最外層表面，並且形成連結的放出可能之狀態。再者，本發明中前述洗淨性金屬成份的放出，係遍及最外層釉藥層表面的全面均勻而連續的進行。

以往的衛生陶器之釉藥中由於有混入鋁質粒子等的乳濁劑粒子和顏料粒子，故在燒成中此類的粒子露出在最表面而妨害洗淨性金屬成份對層表面的放出並在該局部不能產生洗淨機能的作用。換言之，由於乳濁劑分子露出該表面的局部，以致不能供給除去該局部油性污垢效果的洗淨性金屬成份。因此，即使在最表面存在有洗淨性金屬成份的情形下，該乳濁劑粒子據點的油性污垢一旦附著後，其結果僅以流水並不能充份地除去衛生陶器表面所附著的污垢。

依本發明係消除此類妨害粒子，並使洗淨性金屬成份遍及衛生陶器最外層表面的全面均勻而連續的放出成為可

能。第1圖中，係顯示衛生陶器釉藥層最表面洗淨性金屬成份的分佈狀態之模式圖。如第1圖中所示，該洗淨性金屬成份係普遍而均勻的存在於最外層釉藥層表面的全面。因而，飛躍的提昇徧及最外層表面全範圍之油性污垢的附著防止性，並可以發揮良好的自清機能。

第2圖中係顯示污垢分子經洗淨性金屬成份吸著·取代、水溶液性化之狀態圖。衛生陶器表面所造成的附著污垢，例如在大便器中係大便(含有大量的油酸和細菌)和細菌、真菌等之微生物水垢；而在小便器中係水垢、尿石、細菌；洗面盆中則係金屬皂(肥皂渣)、脂肪酸、脂肪酸酯類、蛋白質、氨基酸、水垢等；其中主要的附著污垢係含有羧基末端基的油性污垢及水垢。

如第2圖中所示，當造成衛生陶器表面含有該羧基末端基的油性污垢情形時，一旦洗淨性金屬成份(第2圖中 Na^+)存在時，該洗淨性金屬成份經取代反應優先的加成於上述油性污垢或被吸著。因而，上述污垢與水的親和性提高；污垢在低分子情形時污垢則被水溶性化(皂化)。因此使上述污垢與水的親和性比對陶器表面和親和性高，形成上述污垢使用水洗而可以容易的除去狀態。而且，此時可以防止一旦由表面離脫後的污垢再吸著。此係其中原子價1價的金屬成份及／或波林負電性尺度1以下的金屬成份之組份的作用所致(阿部芳郎著「洗劑通論」，近化編集社1985，22～23頁)。

作為該洗淨性金屬成份對最外層釉藥層表面之供給源

，係最外層釉藥層、陶器坯料及(當作為最外層釉藥層和陶器坯料之間中間層的釉藥層情形時)中間層釉藥層中任何一層皆可，或個別的設置將含有洗淨性金屬成份為主成份的層作為金屬成份層亦無妨。因此，可使表面洗淨性經長期的發揮，並且上述自請機能可以半永久性的確保。

根據本發明的理想樣態，該表面狀態係可以經將妨害洗淨性金屬成份對層表面放出的粒子(ZrO_2 等之乳濁劑和顏料等)處置而成使其實質上不存在於最外層釉藥層表面而實現。該方法，例如使用以下中的任一種方法而進行者為理想。

(1)排除妨害粒子的方法：進行準備透明性的釉藥使其含有洗淨性金屬成份，同時不使其含有妨害粒子即顏料和乳濁劑。再將該透明性的釉藥塗布在衛生陶器上作為最外層並進行燒成處理。或者進行準備含有洗淨性金屬成份構成之透明釉藥作為不含妨害粒子的釉藥，將該透明釉藥塗布在衛生陶器上形成最外層釉藥層，並進行燒成處理。

(2)粉碎妨害粒子的方法：進行準備含有洗淨性金屬成份所構成之透明釉藥或添加含有洗淨金屬成份鹽後的著色性釉藥，並進行粉碎妨害粒子處理至微細化。再將該著色性的釉藥塗布在衛生陶器上作為最外層釉藥層並進行燒成處理。其中之妨害粒子的微細化程度，經利用激光回折裝置其平均粒徑以在 $6\mu m$ 以下者為理想。

本發明之理想樣態中，其最外層釉藥層的表面粗糙度Ra經使用觸針式表面粗度測定裝置(JIS-B0651)，以處理成

未滿 $0.07\ \mu\text{m}$ ； $0.05\ \mu\text{m}$ 以下更佳；而在 $0.03\ \mu\text{m}$ 以下者則更理想。因而，可使表面的凹凸不易附著污垢，並對附著污垢的自清機能顯著的提高。

又，本發明中之「表面粗糙度(Ra)」，係指由粗糙度曲線在其中心線的方向抽取測定長度 l 的部份，再將該抽取部份的中心線作為X軸，縱倍率的方向作為Y軸；當粗糙度曲線以 $Y=f(x)$ 代表時，係指下式所取得之值而言。

$$R_a = \frac{1}{l} \int_0^l |f(x)| dx$$

本發明中表面粗糙度Ra的測定，係依據JIS-B0601(1994年)中之定義和表示，並經根據JIS-B0651(1996年)中所使用之觸針式表面粗度測定裝置而加以實施。這些JIS基準係源自日本工業規格(日本國東京都港區赤坂4-1-24)，與其英譯皆可容易的取得。

本發明之理想樣態中的最外層釉藥層實質上係由非晶質成份(玻璃成份更佳)所構造而成。因此，上述洗劑成份在釉藥層中的移動性由於減少之故，可以設想其對附著污垢之自清機能長期維持性的提高。

根據本發明之理想樣態的最外層釉藥層實質上係由水合可能的物質所構造而成。又，該水合可能的物質，舉凡構造中含有水分子通過可能的具有非架橋氧 SiO_4 網目構造體的物質(例如二氧化矽、矽酸鹽等)。第3圖中係顯示衛生陶器表面形成水合層的狀態。由第3圖及第2圖可得知：經皂化後的污垢成為水合可能物質上的電解質而形成可以相

當自由的移動狀態。因此，衛生陶器表面於重力方向的傾斜面，上述油性污垢尤其不經水洗形成重力方向的移動而使污垢更一層自動的除去狀態。

根據本發明之理想樣態的最外層釉藥層，更含有抗菌性金屬所構成者為理想。因此，可以防止便器和洗臉盆等衛生陶器長期不使用時菌類繁殖所產生的污垢。依本發明理想樣態的上述構成中，該抗菌性金屬係銀及／或銅，並且相對於最外層釉藥層中的全金屬成份之氧化物換算量係在0.1%重量以上，而使其含有0.5%重量以上則更理想。因此，使便器和洗臉盆等衛生陶器長時不使用時菌類繁殖所產生的污垢可以更一層充分的加以防止。又，銀係對綠膿菌、大腸菌、黑色酵母菌(黑霉菌)、赤色酵母菌(粉紅色粘液)等細菌具有抗菌力強的優點故甚理想，而另一方面，銅則係對霉菌等的真菌抗菌力強的優點亦理想。

根據本發明之理想樣態的最外層釉藥層表面子電位在pH值7附近係呈負數，並且其絕對值係以在60mV以上者為理想。因而，對一般在pH值7附近的水中呈帶負電的大腸菌等菌類，可使其與最外層釉藥層表面的菌類間之電氣反發力增加，而可以更有效的防止菌類的附著。因此，本發明的自清機能更一層的提高。

又，最外層釉藥層的厚度一般而言係在0.05~1.2mm；0.1~0.8mm更佳；0.15~0.4mm則更理想。又，設有中間層釉藥層情形之其厚度一般而言係0.05~1.8mm；0.1~1.2mm更佳；0.2~0.7mm則更理想。

於是乎本發明中的衛生陶器為賦與其衛生陶器表面的自清機能，曾對層構成及表面形成方法有各種樣態的考量。茲將其五種理想範例的樣態具體的說明如下。

第一樣態之衛生陶器

5 第4圖係顯示第一樣態之衛生陶器的層構成者。如第4圖中所示，本發明之第一樣態的衛生陶器，係至少具有陶器坯料1和作為其最外層之最外層釉藥層2所構成。

 在該樣態中，陶器坯料1及最外層釉藥層2至少其中任何一層，可將洗淨性金屬成份供給至最外層釉藥層2表面的
10 全面；同時該洗淨性金屬成份遍及最外層釉藥層2表面的全面形成均勻而連續的放出可能狀態。因此，基於前述的機制，形成衛生陶器表面對附著污垢長期的發揮自清機能的狀態。

 根據本發明之理想樣態中的洗淨性金屬成份，至少以
15 含有在陶器坯料1中者為宜。因此，該洗淨性金屬成份通過主成份由玻璃質材料所構成的最外層釉藥層2進而產生洗淨作用，由於其徐放效果的增加，而更發揮長期對附著污垢的自清機能。又，即使在衛生陶器的非施釉面，亦與上述相同的對附著污垢發揮自清機能的狀態。

20 根據本發明之理想樣態的洗淨性金屬成份，以含有在最外層釉藥層2者更理想。因而，可以使在使用開始時對附著污垢的自清機能提高。又，使其在陶器坯料1及最外層釉藥層2的兩層中含有洗淨性金屬成份亦無妨。

 根據本發明之理想樣態之最外層釉藥層2中所含有的

洗淨性金屬成份量，係以在相對於最外層釉藥層2中的全金屬成份其氧化物換算量之7%重量以上者為宜。因此，對附著污垢的自清機能顯著的提高。

根據本發明之理想樣態的最外層釉藥層2中所含有洗淨性金屬成份的量，係在未滿相對於最外層釉藥層2中全金屬成份之氧化物換算量的20%重量，更理想者係以在15%重量以下者為宜。因此，可使對附著污垢的自清機能充分而持續的發揮；並可以減低在昇溫時伴隨粒土的化學反應等在陶器坯料1內所生成的氣體，隨著燒結時的收縮而放出時成為殘留在釉藥內的氣泡而產生的製品缺陷。再者，可以防止由於最外層釉藥層2的熱膨脹係數偏高而與陶器坯料1的熱膨脹率的差增大所產生的裂紋發生。又，另一種理想的樣態，係在陶器坯料1的表面形成釉底料層，而使陶器坯料1內所生成的氣體不致於浸入釉藥內的處置亦無妨。

依據本發明理想的樣態之陶器坯料中所含有的洗淨性金屬成份量，係以在相對於陶器坯料1中全金屬成份之氧化物換算量的5%重量以上者為宜。因而，提高其對附著污垢的自清機能之長期維持性。

此類第一樣態之衛生陶器的製造方法並無特別的限制，可以列舉例如以下(1)~(4)的方法。

(1)製造第一樣態之衛生陶器的1種方法，例如準備由氧化物換算量7%重量以上的洗淨性金屬成份所構成的透明釉藥，依需要進行粉碎。再將所製得的釉藥塗布在陶器成形坯料上，並進行1100~1300°C的溫度下之燒成處理。

(2)製造第一樣態衛生陶器之其他的方法，例如準備將含有洗淨性金屬成份鹽以相對於釉藥全金屬成份之氧化物換算量的7%以上重量添加於通常著色性的釉藥原料後之釉藥，並進行粉碎妨害粒子微細化為止。再將所製得的釉藥塗布在陶器成形坯料上，並進行1100~1300°C的溫度下之燒成處理。

(3)製造第一樣態衛生陶器之其他的方法，例如準備由含有透明釉和妨害粒子等混合物所構成的釉藥，並進行粉碎妨害粒子至微細化為止。再將所製得的釉藥塗布在陶器成形坯料中，並進行1100~1300°C的溫度下之燒成處理。

(4)製造第一樣態衛生陶器之其他的方法，例如陶器坯料上經含有洗淨性金屬成份的鹽類浸漬處理後，再實施釉藥處理，並進行1100~1300°C的溫度下之燒成處理。

第二態樣之衛生陶器

第5圖中係顯示第二樣態衛生陶器的層構成。如第5圖中所示，本發明之第二樣態的衛生陶器，係具有陶器坯料1、該陶器坯料表面所形成之著色性的中間層釉藥層3及該中間層釉藥層表面作為最外層所形成之透明性的最外層釉藥層2所構成。

該樣態中，係由陶器坯料1、最外層釉藥層2及中間層釉藥層3的群中選擇至少其中一層，可將洗淨性金屬成份供給至最外層釉藥層2表面的全面，同時該洗淨性金屬成份遍及最外層釉藥層2表面的全面形成均勻而連續的放出可能之狀態。因此，基於前述的機制，使衛生陶器表面對附著

污垢的自清機能歷經長期發揮的狀態。

尤其在該第二樣態中，形成最表層之最外層釉藥層2係屬透明性的釉藥層，故不含顏料和乳濁劑等的妨害粒子。因此，該洗淨性金屬成份可以容易徧及最外層釉藥層2表面的全面並均勻而連續的放出，亦提高該洗淨性金屬成份的徐放性，而使本發明的自清機能形成長期發揮的狀態。又，最外層釉藥層2其成份與陶器坯料的熱膨脹係數等之整合性可以設定成無關係，故可以將更多量的洗淨性金屬成份混入最外層釉藥層2中，而提高使用開始時的自清機能。

10 根據本發明理想樣態中之洗淨性金屬成份，至少以含有在最外層釉藥層2中者為宜。該最外層釉藥層2其成份與陶器坯料1間的熱膨脹係數等之整合性可以設定成無關係，故可將更多量的上述洗劑成份混入最外層釉藥層2中，並於其中使其含有洗淨性金屬成份，而在使用開始時可以使對附著污垢的自清機能提高。

根據本發明之理想樣態中之洗淨性金屬成份，係以含有在陶器坯料1及中間層釉藥層3至少其中任何一層者為理想。因此，該洗淨性金屬成份通過主成份以玻璃質材料所構成的最外層釉藥層2進而產生洗淨作用，由於徐放效果的增加，形成對附著污垢的自清機能更長期發揮的狀態。

20 根據本發明之理想樣態的最外層釉藥層2中所含有的洗淨性金屬成份量，係以在相對於最外層釉藥層2中的全金屬成份之氧化物換算量7%重量以上者為宜。因而，其對附著污垢的自清機能顯著的提高。

根據本發明理想樣態之最外層釉藥層2中所含有的洗淨性金屬成份量，係相對於最外層釉藥層2中的全金屬成份之氧化物換算量未滿30%重量；20%重量以下更佳，而以在15%重量以下者則更加理想。因此，使對附著污垢的自清機能充分而持續的發揮；並且在昇溫時伴隨著粘土的化學反應等陶器坯料1內所生成的氣體，隨著燒結時的收縮，經放出外部時成為氣泡殘留在釉藥內所造成的製品缺陷則不易發生。

根據本發明理想樣態之陶器坯料1中所含有的洗淨性金屬成份量，係處理成相對於陶器坯料1中的全金屬成份氧化物換算量之5%重量以上。因而，提高其對附著污垢的自清機能之長期維持性。

此類第二樣態之衛生陶器的製造方法並無特別的限制，例如將通常的著色性釉藥塗布在陶器成形坯料上之後，再將含有氧化物換算量7%重量以上的洗淨性金屬成份但是不含有顏料和乳濁劑的透明釉藥塗布於其上，並進行1100~1300°C溫度下的燒成處理而可以加以製造。

第三樣態的衛生陶器

第6圖中係顯示第三樣態衛生陶器的層構成。如第6圖中所示，本發明之第三樣態的衛生陶器，係具有陶器坯料1、形成於該陶器坯料表面含有洗淨金屬成份作為主成份之金屬成份層4及該金屬成份層表面作為最外層所形成的最外層釉藥層2所構成。

該樣態中，金屬成份層4主要可將洗淨性金屬成份供給

酸銀、乳酸亞銅、硼酸鈉、硼酸鉀、硼酸鋰、硼酸銻、硼
 酸銻、硼酸鉍、硼酸錒、丙酸鈉、丙酸鉀、丙酸鋰、丙酸
 銻、丙酸銻、丙酸鉍、丙酸錒、丙酸銀、丙酸亞銅、酪酸
 鈉、酪酸鉀、酪酸鉀、酪酸銻、酪酸銻、酪酸鉍、酪酸錒
 5、鉻酸銀、酪酸亞銅、蟻酸鈉、蟻酸鉀、蟻酸鋰、蟻酸銻
 、蟻酸銻、蟻酸鉍、蟻酸錒、蟻酸銀、蟻酸亞銅、氯化亞
 金、水金、金粉、銀粉、水玻璃、 $H(AuCl_4) \cdot 4H_2O$ 、 $Na(AuCl_4)$
 • $\cdot 2H_2O$ 等皆可妥適的利用。

此類第三樣態衛生陶器的製造方法並無特別的限制，
 10 例如可以列舉以下(1)及(2)的方法。

(1)製造第三樣態衛生陶器的方法，首先將含有洗淨性
 金屬成份的物質經水玻璃等的燒成而作為金屬成份層塗布
 於陶器成形坯料上。接著，準備著色性的釉藥並進行妨害
 粒子的粉碎至微細化為止。再將所製得的釉藥塗布在金屬
 15 成份層上，並進行 $1100 \sim 1300^\circ C$ 溫度下的燒成處理。

(2)製造第三實施樣衛生陶器之其他的方法，首先將含
 有水玻璃等之洗淨性金屬成份的物質作為金屬成份層塗布
 於陶器成形坯料上。接著，將由洗淨性金屬成份所構成的
 透明釉藥，依需要進行粉碎加工。再將所製得的釉藥塗布
 20 在金屬成份層上，並進行 $1100 \sim 1300^\circ C$ 溫度下的燒成處理
 。

第四樣態之衛生陶器

第7圖中係顯示第四樣態衛生陶器之層構成。如第7圖
 中所示，本發明之第四樣態的衛生陶器，係具有陶器坯料1

，該陶器坯料表面所形成的著色性中間層釉藥層3、形成於該中間層釉藥層表面並含有洗淨性金屬成份為主成份之金屬成份層4及於該金屬成份層表面作為最外層所形成的透明性之最外層釉藥層2所構成。

5 此類之本發明的第四樣態中，該金屬成份層4主要可將洗淨性金屬成份供給最外層釉藥層2表面的全面，同時該洗淨性金屬成份徧及最外層釉藥層2表面的全面形成均勻而連續的放出可能狀態。因此，基於前述的機制，衛生陶器表面對附著污垢的自清機能形成長期發揮的狀態。

10 尤其在該第四樣態中，與第二樣態具有相同的陶器坯料1、中間層釉藥層3及最外層釉藥層2；並於中間層釉藥層3和最外層釉藥層2之間，更設置有與第三樣態相同作為洗淨性金屬成份供給源的金屬成份層4。換言之，最外層釉藥層2係透明性的釉藥層，故不含有顏料和乳濁劑等的妨害粒
15 子，同時該金屬成份層4則具有作為洗淨性金屬成份的供給源的機能。因此，洗淨性金屬成份可以徧及最外層釉藥層2表面的全面容易均勻而連續的放出，不但充分的發揮本發明的自清機能，同時更可以長時間維持該機能。

此類第四樣態之衛生陶器的製造方法並無特別的限制
20 。例如可以將通常著色性的釉藥塗布在陶器成形坯料上之後，再將含有水玻璃等的洗淨性金屬成份物質作為金屬成份層塗布在其上。接著，塗布不含顏料和乳濁劑的釉藥並進行1100~1300°C溫度下的燒成處理製造而成。

第五樣態的衛生陶器

第8圖中係顯示第五樣態衛生陶器之層構成。如第8圖
中所示，本發明之第五樣態的衛生陶器，係具有陶器坯料1
，該陶器坯料表面所形成並含有洗淨性金屬成份作為主成份
之金屬成份層4、該金屬成份層表面所形成的著色性之中
5 間層釉藥層3及該中間層釉藥層表面所形成作為最外層之
透明性的最外層釉藥層2所構成。

此類之本發明第五樣態中，該金屬成份層4主要可將洗
淨性金屬成份供給最外層釉藥層2表面的全面，同時該洗淨
性金屬成份徧及最外層釉藥層2表面的全面形成均勻而連
10 續的放出可能狀態。因而，基於前述的機制，衛生陶器表
面對附著污垢的自清機能形成長期發揮的狀態。

尤其本發明之第五的樣態中，與第二樣態相同的具有
陶器坯料1、中間層釉藥層3及最外層釉藥層2；並於陶器坯
料1和中間層釉藥層3之間，更設置有與第三樣態相同作為
15 洗淨性金屬成份供給源之金屬成份層4。換言之，最外層釉
藥層2係透明性的釉藥層，故不含有顏料和乳濁劑等的妨害
粒子；同時該金屬成份層4則具有作為洗淨性金屬成份供給
源的機能。因此，該洗淨性金屬成份可以徧及最外層釉藥
層2表面的全面容易均勻而連續的放出，不但充分的發揮本
20 發明的自清機能，同時可以更長期間維持該機能。

此類之第五樣態衛生陶器的製造方法並無特別的限制
。例如可以將含有水玻璃等之洗淨性金屬成份的物質進行
塗布之後，再於其上塗布通常著色性的釉藥。接著，在其
上塗布不含顏料和乳濁劑的釉藥並進行1100~1300°C溫度

下的燒成處理所製造而成。

用途

本發明的衛生陶器，係意指廁所及洗臉所周邊所使用的陶器製品，可以適用大便器、小便器、便器的保養槽、
5 便器貯槽、洗臉台的洗臉盆、洗手盆等廣泛的用途。

本發明之理想樣態中，依上述構成之衛生陶器經應用而成便器。

人類大便中的主要成份係油酸和細菌，皆係含有羧基末端基的物質。因此，若利用本發明之便器，並由於便器
10 鉢形面可以水洗，故提供一種大便不易附著具有鉢形面的便器成為可能。

而且，當便器附著水垢時，其附著表面由親水性表面變化成撥水性表面，在該部份的洗淨水不易流過，造成污穢程的加速進行。因此，若利用本發明的便器，可以提供
15 一種可以使洗淨水普遍的流過便器的鉢形面而不易附著污垢的便器。

又，水垢持續附著在便器上，當形成份某種程度的膜厚時常造成裂紋的產生。在該裂紋部由於黴菌等之微生物的繁殖，當超過既定數時可以推定形成看得見的帶黑污垢
20 。因此，若利用本發明的便器，可以造成份使水垢被膜不能形成的狀態，其結果可以提供一種不易產生帶黑污垢的便器。

又，當便器附著尿石時，該處成為菌類繁殖的溫床，一旦菌數超過一定數時造成黃色和粉紅色和褐色原因的污

染。若利用本發明的便器，形成菌類繁殖溫床的尿石不易產生附著，故可以提供一種不易污染的便器。

本發明的理想樣態中，依上述構成之衛生陶器利用作成洗臉盆。

- 5 洗臉盆主要的污垢成份，係人類的脂肪質(脂肪酸酯)及皂渣(脂肪酸鈣)；此類皆係含有羧基末端基的物質。因此，若利用本發明的洗面盆，由於洗臉盆鉢形面可以水洗淨性，故可以提供一種使洗面盆鉢形面不易附著污垢的洗臉盆。

10 [實施例]

茲將本發明依以下的實施例再加詳細的說明，但本發明並不限定於此類實施例。

釉藥組成

- 15 以下的實施例及比較例中之釉藥基材A係意味著具有以下之表1中所顯示的組成者。

表 1

釉藥基材	重量%
SiO ₂	55~80
Al ₂ O ₃	5~13
Fe ₂ O ₃	0.1~0.4
MgO	0.8~3.0
CaO	8~17
ZnO	3~8
K ₂ O	1~4
Na ₂ O	0.5~2.5
ZrO ₂	0.1~15
顏料	1~20

試驗方法

- 5 以下的實施例及比較例中之評價測定試驗方法係如以下所述。

試驗1：最外層釉藥層之表面粗糙度的測定

釉藥層的表面粗糙度係使用觸針式表面粗糙度測定器 (JIS-B0651)所測定的表面粗糙度Ra。

- 10 試驗2：釉藥層表面之子電位測定

釉藥層表面的子電位係使用激光子電位計(大塚電子製、ELS-6000)測定而得。具體而言，係利用pH7.0、濃度10mM的的NaCl水溶液作為電解質，並將聚苯乙烯乳劑作為

光散亂的監視器粒子進行測定其電氣浸透流，再將其依森·岡本的式進行解析處理。

試驗3：抗菌性試驗

抗菌性的評價，係對大腸菌所進行殺菌效果的試驗。

- 5 首先，將菌液0.2ml(菌數： $1 \times 10^5 \sim 5 \times 10^5$ 個)滴下在預先經70%vol的甲醇殺菌並乾燥後試料的紬藥層表面上，再覆蓋45×45mm的聚苯乙烯製薄膜使其密著。將所取得的試料在溫度 $37 \pm 1^\circ\text{C}$ 、相對溼度90%以上的環境中經24小時之靜置處理。之後，將薄膜剝離並以NA培養基衝壓，在溫度
- 10 $35 \pm 1^\circ\text{C}$ 的環境下經16~20小時的培養，測定其生菌數(以下稱為供試品生菌數)。

另一方面，將有關無抗菌性的空白樣品(對照品)亦與上述相同的過程作成試料，並測定其生菌數(以下稱為對照片生菌數)。

- 15 使用該過程所測定的供試品生菌數和對照品生菌數，依下式算出減菌率及增殖抑制率，進而判定其抗菌性。

$$\text{減菌率(\%)} = 100 \times \left(\frac{[\text{對照品生菌數}] - [\text{供試品生菌數}]}{[\text{對照品生菌數}]} \right)$$

$$\text{增殖抑制率} = \log \left(\frac{[\text{對照品生菌數}]}{[\text{供試品生菌數}]} \right)$$

20 試驗4：應用模擬污垢在水中的耐污染試驗

首先，將油酸200重量份、機油1重量份、石油炭黑1重量份製作而成模擬污垢。其中之油酸係大便中的主要成份，而機油和石油炭黑則係為油類以目視容易看見所添加的添加劑。接著，將蒸餾水約270cc注入300cc的燒杯中，再

將上述模擬污垢注入30cc。將板狀試驗片沈入該燒杯中，當試料沈降時計測釉藥層表面所附著的油污垢在水中剝離為止的時間。

試驗5：應用模擬污垢在空氣中的耐污染試驗

- 5 首先，將與試驗4相同成份的模擬污垢0.3cc滴下在水平放置之板狀試料的中央，之後，垂直傾斜經過5分鐘後時依目視進行評價釉藥面上模擬污垢的殘存狀態。

試驗6：釉藥層的表面觀察

依目視進行釉藥層表面的外觀評價。

- 10 試驗7：釉藥層的表面分析

使用電子探針微析儀(EPMA；日本電子製JXA8900RL)進行釉藥層表面的分析。

實施例A1

- 15 將釉藥基材A所組成的釉藥原料2kg和水1kg及球石4kg放入容積6公升的陶器製罐中，經球磨機進行約18小時的粉碎處理。於是將該所製得的釉藥漿稱為釉藥A。使用激光回折式粒度分布計測定經粉碎後所取得的釉藥A之粒徑時，其中10 μ m以下係在65%；而50%平均粒徑(D50)係在5.8 μ m。

- 20 另一方面，將釉藥基材A的組成份中除去乳濁劑ZrO₂和顏料後的組成所構成的釉藥基材，使用電氣爐在1300～1400°C之下熔融並在水中急冷製得玻璃透明釉。再將該玻璃透明釉使用衝壓球磨機進行粉碎取得粉末。將所製得的粉末600g、銀粉3.0g(相對於釉藥之0.5%重量)、水400g及氧

化鋁球1kg放入容積2公斤的陶器製罐中，使用球磨機經24小時的粉碎處理。於是將所取得的釉藥漿稱為釉藥B。使用激光回折式粒度分布計，進行測定粉碎後所取得的釉藥B之粒徑時，其中10 μm 以下係在68%，而其50%平均粒徑(D50)則在6.0 μm 。

接著，使用矽砂、長石、粘土等作為原料所調製的衛生陶器坯料泥漿，製作成70×150mm的板狀試驗片。在該板狀試驗片上噴塗釉藥A作為下層；接著再噴塗釉藥B作為上層後，在1100~1200°C之下進行燒成加工而製得試料。

10 針對所製得的試料，進行上述試驗1~3。其結果如以下所述。

試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $R_a=0.02\ \mu\text{m}$ 。

試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係-68.3mV。

15 試驗3：經判定其減菌率係99.994%、增殖抑制率4.2，並具有抗菌性。

實施例A2

係將釉藥基材A的組成中除去乳濁劑 ZrO_2 和顏料後的組成所構成的釉藥基材，使用電氣爐在1300~1400°C之下熔融並在水中急冷製得玻璃透明釉。再將該玻璃釉經衝壓球磨機粉碎加工取得粉末。將所製得的粉末600g，氧化銅粉末6.0g(相對於釉藥1.0%重量)，水400g及氧化鋁球1kg放入容積2公斤的陶器製罐中，使用球磨機經24小時的粉碎加工。於是將所取得的釉藥漿稱為釉藥C。使用激光回折式粒度分布計，進行測定粉碎後所製得的釉藥C之粒徑，其中10

μm 以下係在68%，而50%平均粒徑(D50)係在 $6.0\ \mu\text{m}$ 。

接著與實施例A1同樣的在板狀試驗片上噴塗釉藥A作為下層，再噴塗釉藥C做為上層後，在 $1100\sim 1200^\circ\text{C}$ 之下進行燒成加工而製得試料。

- 5 針對所製得的試料，進行上述試驗1~3。其結果如以下所述。

試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $R_a = 0.03\ \mu\text{m}$ 。

試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係 -60.2mV 。

- 試驗3：經判定後其減菌率係99.0%、增殖抑制率 b_2 ，
10 並具有抗菌性。

實施例3

係將實施例A1所製作的透明釉(不含乳濁劑及顏料，
D50 = $6.0\ \mu\text{m}$)藥漿80重量份和不含透明釉化前的乳濁劑及
顏料之釉藥(D50 = $5.9\ \mu\text{m}$)漿20重量份混合加工。再添加相
15 對於釉藥固體成份之0.5%重量的銀粉於該混合漿中，並使
用柱塞式攪拌機進行攪拌・混合處理。將所取得的釉藥漿
稱為釉藥D。使用激光回折式粒度分布計，進行測定混合後
所製得的釉藥D之粒徑時，其中 $10\ \mu\text{m}$ 以係57%，而50%平
均粒徑(D50)則係在 $6.0\ \mu\text{m}$ 。

- 20 接著，與實施例1在同樣的板狀成形片上，噴塗作為下
層之釉藥A，再經噴塗作為上層之釉藥D後，進行 $1100\sim$
 1200°C 下之燒成處理而製得試料。

針對所製得的試料，進行上述試驗1~3。其結果如以下所述。

試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $Ra=0.05\mu m$ 。

試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係在 $-61.3mV$ 。

試驗3：經判定後其減菌率係99.991%，增殖抑制率4.0；且具有抗菌性。

5 實施例A4

係將釉藥基材A600g和銀粉3.0g(相對於釉藥之0.5%重量)和水400g及氧化鋁球1公斤放入容積2公斤的陶器製罐中，並使用球磨機經65小時的粉碎加工。於是將所製得的釉藥漿稱之為釉藥E。使用激光回折式粒度分布計，進行測定粉碎後所取得的釉藥E之粒徑時，其中 $10\mu m$ 以下係在98%，而50%平均粒徑(D50)則在 $1.2\mu m$ 。

接著，與實施例1在同樣的板狀成形體上使用噴塗法塗布釉藥E，並在 $1100\sim 1200^{\circ}C$ 下進行燒成處理而製成試料。

針對所取得的試料，進行上述試驗1~3。其結果如以下所述。

試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $Ra=0.02\mu m$ 。

試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係 $-62.4mV$ 。

試驗3：經判定後其減菌率係99.990%、增殖抑制率4.0，且具有抗菌性。

20 比較例A1

與實施例A1相同在板狀試驗片上噴塗釉藥A後，再進行 $1100\sim 1200^{\circ}C$ 燒成處理而製得試料。

針對所製得的試料，進行上述試驗1~3。其結果如以下所述。

試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $Ra=0.10\mu m$ 。

試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係在 $-57.2mV$ 。

試驗3：經判定後其減菌率係25%，增殖抑制率0.12；
但不具有抗菌性。

- 5 茲將本發明實施例A1~A4以及比較例A1中的評價結果顯示於表2中：

表 2

	表面粗度	子電位	抗菌性試驗
	Ra	(pH~7)	增殖抑制率
實施例A1	0.02 μm	-68.3mV	4.2
實施例A2	0.03 μm	-60.2mV	2.0
實施例A3	0.05 μm	-61.3mV	4.0
實施例A4	0.02 μm	-62.4mV	4.0
比較例A1	0.07 μm	-57.2mV	0.12

實施例B1

- 10 進行調製將釉藥基材A的組成中除去乳濁劑 ZrO_2 和顏料同時增加 Na_2O 成份所調合而成的釉藥基材(原子價1價的金屬成份即 K_2O 、 Na_2O 的重量係相對於玻璃成份合計重量之10%重量)。將該釉藥基材，使用電氣爐在 $1300\sim 1400^\circ C$
- 15 藥使用衝壓球磨機粉碎加工取得粉末。接著將所取得的粉末600g、銀粉3.0g(相對於釉藥之0.5%)、水400g及氧化鋁球1kg放入容積2公斤的陶器製罐中，經球磨機進行約24小時

的粉碎加工。於是將所製得的釉藥漿稱為釉藥F。使用激光回折式粒度分佈計，進行測定粉碎後所製得的釉藥F之粒徑時，其中 $10\ \mu\text{m}$ 以下係在68%，而50%平均粒徑(D50)係 $6.0\ \mu\text{m}$ 。

- 5 接著，與實施例A1相同在板狀試驗片上，進行噴塗釉藥A作為下層，再將釉藥F作為上層噴塗處理後，並進行 $1100\sim 1200^\circ\text{C}$ 的燒成處理而製得試料。

針對所取得的試料，進行上述試驗1~5。其結果如以下所述。

- 10 試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $R_a = 0.02\ \mu\text{m}$ 。
 試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係在 -68.3mV 。
 試驗3：經判定後其減菌率係99.994%、增殖抑制率4.2；且具有抗菌性。

- 15 試驗4：水沒後35秒之後，該釉藥面的油膜幾乎完全剝離。

試驗5：釉藥層表面上僅含有極微量的油滴，所滴下的油污幾乎完全的流落。

實施例B2

- 20 係將釉藥基材A的組成中除去乳濁劑 ZrO_2 和顏料後之釉藥基材，添加碳酸鈉粉末及銀粉(換言之，原子價1價的金屬成份即 K_2O 、 Na_2O 的重量係相對於玻璃成份合計重量之10%重量； T_g 係0.5%重量)，並經約3小時的攪拌處理。於是將所製得的釉藥漿稱為釉藥G。使用激光回折式粒度分佈計，進行測定攪拌後所取得的釉藥G之粒徑時，其中10

μm 以下係68%，而50%平均粒徑(D50)係在 $6.0\ \mu\text{m}$ 。

接著，與實施例1相同在板狀試驗片上，噴塗釉藥A作為下層，再噴塗釉藥G作為上層後，進行 $1100\sim 1200^\circ\text{C}$ 之燒成處理而製得試料。

5 針對所取得的試料，進行上述試驗1~5。其結果如以下所述。

試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $R_a=0.03\ \mu\text{m}$ 。

試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係 -66.5mV 。

試驗3：經判定後其減菌率係99.991%，增殖抑制率4.0
10 ；並具有抗菌性。

試驗4：水沒30秒之後，釉藥面的油膜幾乎完全剝離。

試驗5：釉藥層表面上含有極微量的油滴，所滴下的油污幾乎完全的流落。

實施例B3

15 進行調製將釉藥基材A組成中的乳濁劑 ZrO_2 和顏料除去同時並增加 Na_2O 成份所調合而成份的釉藥基材(換言之，原子價1價金屬成份 K_2O 、 Na_2O 的重量係相對於玻璃成份合計重量之20%重量)。再將該釉藥基材2kg、銀粉10g(相對於釉藥之0.5%重量)、水1kg及球石4kg放入容積6公升的陶
20 器製罐中，經球磨機約20小時的粉碎加工。於是將所取得的釉藥漿稱為釉藥H。使用激光回折式粒度分布計，進行測定粉碎後所製得的釉藥H之粒徑時，其中 $10\ \mu\text{m}$ 以下係在63%，而50%平均粒徑(D50)係在 $6.5\ \mu\text{m}$ 。

又，進行調製由表1中除去乳濁劑 ZrO_2 和顏料後之組成

所構成份的釉藥基材(原子價1價的金屬成份,即 K_2O 、 Na_2O 的重量係相對於玻璃成份合計重量之3.5%重量)。再將該釉藥基材使用電氣爐在 $1300\sim 1400^\circ C$ 下進行熔融,並在水中急冷製得玻璃透明釉。接著將該釉藥使用衝壓球磨機粉碎加工取得粉末。將所取得的粉末600g和水400g及氧化鋁球1kg放入容積2公升的陶器製罐中,經球磨機約18小時的粉碎加工。於是將所取得的釉藥漿稱為釉藥I。使用激光回折式粒度分布計,進行測定粉碎後所取得的釉藥I之粒徑時,其中 $10\mu m$ 以下係68%,而50%平均粒徑(D50)係在 $6.0\mu m$ 。

接著,與實施例1相同的在板狀試驗片上,進行噴塗釉藥A作為第一層;接著噴塗釉藥I作為第二層,再噴塗釉藥H作為第三層之後,進行 $1100\sim 1200^\circ C$ 下的燒成處理而製得試料。

15 針對所取得的試料,進行上述試驗1~5。其結果如以下所述。

試驗1:最外層釉藥層的表面粗糙度 $Ra=0.03\mu m$ 。

試驗2:最外層釉藥層表面的子電位係在 $-72.0mV$ 。

20 試驗3:經判定後其減菌率係99.9991%、增殖抑制率係5.0;並具有抗菌性。

試驗4:水沒45秒後釉藥面的油膜幾乎完全的剝離。

試驗5:釉藥層表面含有極微量的油滴,所滴下的油污幾乎完全的掉落。

實施例B4

在與實施例A1相同的板狀試驗片上，先噴塗與實施例A1相同之釉藥A作為下層，接著噴塗在與實施例B3相同組成的釉藥層I中添加Ag0.5%重量並經3小時攪拌而成之釉藥漿作為上層。將所取得的試驗片在1100~1200°C下進行燒成處理而製得試料。

針對所取得的試料，進行上述試驗1~5。其結果如下所述。

試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $Ra=0.03\ \mu\text{m}$ 。

試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係在-68.8mV。

10 試驗3：經判定後其減菌率係99.994%、增殖抑制率係4.2；且具有抗菌性。

試驗4：水沒45秒後釉藥面的油膜幾乎完全剝離。

試驗5：釉藥層表面雖有極微量的油滴，但所滴下的油污幾乎完全掉落。

15 實施例B5

係與實施例A1在相同的板狀試驗片上，經噴灑碳酸鈉水溶液(濃度20%)1.0g處理後，再進行噴塗與比較例A1相同的釉藥A作為下層。接著，噴塗與實施例B3相同組成的釉藥層I中添加Ag0.5%重量並經3小時攪拌而成的釉藥漿作為上層。將所取得的試驗片在1100~1200°C下進行燒成處理而製得試料。

針對所取得的試料，進行上述試驗1~5。其結果如下所述。

試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $Ra=0.03\ \mu\text{m}$ 。

試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係在-67.5mV。

試驗3：經判定後其減菌率係99.990%、增殖抑制率係4.0；且具有抗菌性。

試驗4：水沒45秒後釉藥面的油膜幾乎完全剝離。

5 試驗5：釉藥層表面雖有極微量的油滴，但所滴下的油污幾乎完全掉落。

茲將實施例B1～B5中的評價結果顯示於表3。

表 3

	表面粗度	耐污染試驗		子電位	抗菌性試驗
	Ra	水中	空氣中	(pH~7)	增殖抑制率
實施例B1	0.02 μm	35秒	A	-68.3mV	4.2
實施例B2	0.03 μm	30秒	A	-66.5mV	4.0
實施例B3	0.03 μm	35秒	A	-72.0mV	5.0
實施例B4	0.03 μm	60秒	A	-68.8mV	4.2
實施例B5	0.03 μm	45秒	A	-67.5mV	4.0

10 參考)大腸菌在pH7中之子電位：-41mV

注) [耐污染試驗(空氣中)] A：幾乎完全脫落、B：一部份油膜殘存

C：殘存大的油膜

實施例C1

15 係將釉藥基材A(原子價1價的金屬成份即 K_2O 、 Na_2O 的重量係相對於玻璃成份的合計重量之3.5%重量，且不含 LiO_2 成份)2kg和水1kg及球石4kg放入容積6公升的陶器製

罐中，並經球磨機約18小時的粉碎加工。於是將所製得的釉藥漿稱為釉藥J。使用激光回折式粒度分布計進行測定粉碎後所取得的釉藥J之粒徑時，其中 $10\ \mu\text{m}$ 以下係65%，而50%平均粒徑(D50)係在 $5.8\ \mu\text{m}$ 。

- 5 另一方面，進行調製係將釉藥基材A的組成中乳濁劑 ZrO_2 和顏料除去同時增加 Na_2O 成份所調合而成的釉藥基材(原子價1價的金屬成份即 K_2O 、 Na_2O 的重量係相對於玻璃成份合計重量之10%重量，且不含有 LiO_2 成份)。再將該釉藥基材使用電氣爐在 $1300\sim 1400^\circ\text{C}$ 之下進行熔融，並在水中急冷製得玻璃透明釉。接著將該釉藥經衝壓球磨機進行粉碎加工取得粉末。將所製得的粉末600g和水400g及氧化鋁球1kg放入容積2公升的陶器製罐中，再經球磨機約24小時的粉碎加工。於是將所製得的釉藥漿稱為釉藥K。使用激光回折式粒度分布計進行測定粉碎後所取得的釉藥層K之粒徑時，其中 $10\ \mu\text{m}$ 以下係68%，而50%平均粒徑(D50)則在 $6.0\ \mu\text{m}$ 。

接著，與實施例A1同樣的在板狀試驗片上噴塗釉藥J作為下層；緊接著噴塗釉藥K作為上層之後，進行 $1100\sim 1200^\circ\text{C}$ 下的燒成處理而製得試料。

- 20 針對所取得的試料，進行上述試驗1.2及4~7。其結果如以下所述。

試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $R_a = 0.04\ \mu\text{m}$ 。

試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係 -68.3mV 。

試驗4：水沒35秒後釉藥面的油膜幾乎完全的剝離。

試驗5：釉藥層表面含有極微量的油滴，所滴下的油污幾乎完全的流落。

試驗6：釉藥層的外觀依目視未發現裂紋等的缺陷，作為衛生陶器完全沒有問題。

- 5 試驗7：釉藥層表面的反射電子組成像及映射像顯示於第9圖。在釉藥層表面不存在乳濁劑 ZrO_2 及未溶解的二氧化矽粒子，經觀察該組劑成份(例如鈉、鉀)徧及釉藥層表面的全範圍，並形成該組劑成份(例如鈉、鉀)徧及釉藥層表面的全範圍放出可能的組成構造。

10 實施例C2

- 進行調製將釉藥基材A的組成中除去乳濁劑 ZrO_2 和顏後的組成所構成之釉藥基材(原子價1價的金屬成份，即 K_2O 、 Na_2O 的重量係相對於玻璃成份的合計重量之3.6%重量，且不含 Li_2O 成份)。將該釉藥基材使用電氣爐在1300~1400
- 15 °C之下熔融，並在水中急冷製得玻璃透明釉。經衝壓球磨機將該釉藥粉碎加工製得粉末。再將所取得的粉末600g和水400g及氧化鋁球1公斤放入容積2公升的陶器製罐中，使用球磨機經18小時的粉碎加工。接著將碳酸鈉粉末添加在所取得的釉藥漿中(原子價1價的金屬成份，即 K_2O 、 Na_2O
- 20 的重量係相對於玻璃成份的合計重量之10%重量，且不含 Li_2O 成份)，並經1小時的攪拌處理。於是將所製得的釉藥漿稱為釉藥L。使用激光回折式粒度分布計，進行測定攪拌後所取得的釉藥L之粒徑時，其中 $10\mu m$ 以下係68%，而50%平均粒徑(D50)則在 $6.0\mu m$ 。

接著，與實施例A1同樣的在板狀試驗片上，噴塗釉藥J作為下層，緊接著，噴塗釉藥L作為上層後，進行1100~1200°C下的燒成處理而製得試料。

針對所製得的試料，進行上述試驗1，2及4~6。其結果如以下所述。

試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $Ra = 0.03 \mu m$ 。

試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係-66.5mV。

試驗4：水沒30秒後釉藥面的油膜幾乎完全的剝離。

試驗5：釉藥層表面有極微量的油滴，所滴下的油污幾乎完全的流落。

試驗6：釉藥層的外觀，依目視未發現裂紋等的缺陷，作為衛生陶器完全沒有問題。

實施例C3

係由釉藥基材A的組成中除去乳濁劑 ZrO_2 和顏料，同時增加 Na_2O 成份進行調製所調合後的釉藥基材(換言之原子價1價的金屬成份，即 K_2O 、 Na_2O 的重量係相對於玻璃成份合計重量之20%重量，且不含 LiO_2 成份)。將該釉藥基材2kg和水1kg及球石4kg放入容積6公升的陶器製罐中，經球磨機進行約20小時的粉碎加工。於是將所取得的釉藥漿稱為釉藥M。使用激光回折式粒度分布計，進行測定粉碎後所製得的釉藥M之粒徑時，其中 $10 \mu m$ 以下係在63%，而50%平均粒徑(D50)係在 $6.5 \mu m$ 。

另一方面，係由釉藥基材A的組成中進行調製除去乳濁劑 ZrO_2 和顏料後之組成構成的釉藥基材(換言之原子價1價

的金屬成份，即 K_2O 、 Na_2O 的重量係相對於玻璃成份合計重量之3.6%重量，且不含 LiO_2 成份)。將該釉藥基材，使用電氣爐在 $1300\sim 1400^\circ C$ 之下熔融，並在水中急冷製得玻璃透明釉。再將該釉藥經使用衝壓球磨機進行粉碎取得粉末

5 將所取得的粉末600g和水400g及氧化鋁球1kg放入容積2公升的陶器製罐中，並使用球磨機經約18小時的粉碎加工。於是將所取得的釉藥漿稱為釉藥N。使用激光回折式粒度分布計，進行測定粉碎後所取得的釉藥N之粒徑時，其中 $10\mu m$ 以下係在68%，而50%平均粒徑(D50)係在 $6.0\mu m$ 。

10 接著，與實施例A1同樣的在板狀試驗片上，進行噴塗釉藥J作為第一層；緊接著噴塗釉藥N作為第二層；再噴塗釉藥M作為第三層。將所製得的板狀試驗片，在 $1100\sim 1200^\circ C$ 下進行燒成份處理而製得試料。

針對所取得的試料，進行上述試驗1，2及4~6。其結果如以下所述。

試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $Ra=0.06\mu m$ 。

試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係 $-72.0mV$ 。

試驗4：水沒45秒後釉藥面的油膜幾乎完全的剝離。

試驗5：釉藥層表面含有極微量的油滴，所滴下的油污
20 幾乎完全的流落。

試驗6：釉藥層的外觀依目視未發現裂紋等的缺陷，作為衛生陶器完全沒有問題。

實施例C4

係與實施例A1製作成份相同的板狀試驗片。接著在該

板狀試驗片上，進行噴塗與實施例C1相同的釉藥J作為下層後，緊接著噴塗與實施例C3相同的釉藥N作為上層，再由上噴灑碳酸鈉水溶液(濃度10%)1.0g之後，在1100~1200°C下進行燒成處理而製得試料。

- 5 針對所取得的試料，進行上述試驗1，2及4~6。其結果如以下所述。

試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $Ra=0.04\mu m$ 。

試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係-68.8mV。

試驗4：水沒60秒後釉藥面的油膜幾乎完全的剝離。

- 10 試驗5：釉藥層表面有極微量的油滴，所滴下的油污幾乎完全的流落。

試驗6：釉藥層的外觀，依目視未發現裂紋等的缺陷，作為衛生陶器完全沒有問題。

實施例C5

- 15 係將碳酸鈉、碳酸鉀及碳酸鋰粉末(原子價1價的金屬成份，即 K_2O 、 Na_2O 的重量係相對於玻璃成份的合計重量之7.2%重量，且 LiO 成份係0.7%重量)添加在實施例C3中所調製的釉藥漿N，並經1小時的攪拌處理。於是將所製得的釉藥漿稱為釉藥。使用激光回折式粒度分佈計，進行測定
- 20 攪拌後所取得的釉藥O之粒徑時，其中 $10\mu m$ 以下係在68%，而50%平均粒徑(D50)係在 $6.0\mu m$ 。

接著，與實施例A1同樣的在板狀試驗片上，進行噴塗釉藥J作為下層；緊接著，噴塗釉藥O作為上層後，在1100~1200°C下經燒成處理而製得試料。

針對所取得的試料，進行上述試驗1，2及4~6。其結果如以下所述。

試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $R_a=0.04\ \mu\text{m}$ 。

試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係-63.2mV。

5 試驗4：水沒50秒後釉藥面的油膜幾乎完全的剝離。

試驗5：釉藥層表面含有極微量的油滴，所滴下的油污幾乎完全的流落。

試驗6：釉藥層的外觀，依目視未發現裂紋等的缺陷，作為衛生陶器完全沒有問題。

10 比較例C1

係與實施例A1相同的在板狀試驗片上噴塗釉藥J後，在1100~1200°C下進行燒成處理而製得試料。

針對所取得的試料，進行上述試驗1，2及4~7。其結果如以下所述。

15 試驗1：最外層釉藥層的表面粗糙度 $R_a=0.10\ \mu\text{m}$ 。

試驗2：最外層釉藥層表面的子電位係-51.5mV。

試驗4：水沒後經5分鐘以在釉藥面的局部殘留有油膜。

20 試驗5：在釉藥層表面的上下方向殘存有帶狀寬暢的油膜。

試驗6：釉藥層的外觀，依目視未發現裂紋等的缺陷，作為衛生陶器完全沒有問題。

試驗7：係將釉藥層表面的反射電子組成像及映射像顯示於第10圖。如第10圖所示，在釉藥層表面存在有徧及全

面並分散的乳濁劑 ZrO_2 和未溶液解的二氧化矽粒子，並在其對應的部份不存在組劑成份(例如鈉，鉀)。因此，可以設想乳濁劑 ZrO_2 和未溶液解的二氧化矽粒子妨害組劑成份(例如鈉、鉀)對層表面的放出。

- 5 茲將實施例C1～C5以及比較例C1中的評價結果顯示於表4中。

表 4

	外觀 (目視)	耐污染試驗 (水中)	耐污染試驗 (空氣中)	子電位
實施例C1	A	35秒	A	-68.3mV
實施例C2	A	30秒	A	-66.5mV
實施例C3	A	35秒	A	-72.0mV
實施例C4	A	60秒	A	-68.8mV
實施例C5	A	50秒	A	-63.2mV
比較例C1	A	不取	C	-57.2mV

參考)大腸菌在pH7中之子電位：-41mV

- 10 注) [外觀評價] A：無缺陷，B：局部有缺陷，C：全面有缺陷
 [耐污染試驗(空氣中)] A：幾乎完全的脫落、B：殘存有局部油膜，
 C：殘存有大面積的油膜

【圖式簡單說明】

- 15 第1圖係顯示衛生陶器最外層表面中洗淨性金屬成份的分佈狀態之模式圖。

第2圖係顯示污垢分子經鹼金屬成份的吸著、取代、水溶性化之狀態圖。

第3圖係顯示衛生陶器表面上形成水合層之狀態圖。

第4圖係顯示本發明之第一樣態的層構成圖，圖中1係表示陶器坯料，2係表示最外層釉藥層(以下第8圖為止皆同)。

第5圖係顯示本發明之第二樣態的層構成圖；圖中3係表示中間層釉藥層(以下第8圖為止皆同)。

第6圖係顯示本發明之第三樣態的層構成圖；圖中4係表示金屬成份層(以下第8圖為止皆同)。

第7圖係顯示本發明之第四樣態的層構成圖。

第8圖係顯示本發明之第五樣態的層構成圖。

第9圖係有關本發明之衛生陶器(實施例C1)釉藥層表面經使用電子探針微析儀(日本電子製，JXA8900RL)所測定之反射電子組成像及映射像；(a)係顯示K的分佈，其中白的部份K的濃度愈高；(b)係顯示Na的分佈，其中白的部份Na的濃度愈高；(c)係反射電子組成像，其中白的部份存在有 ZrO_2 。

第10圖係以往的衛生陶器(比較例C1)釉藥層表面經使用電子探針微析儀(日本電子製，JXA8900RL)所測定的反射電子組成像及映射像；(a)係顯示K的分佈，其中白的部份K的濃度愈高；(b)係顯示Na的分佈，其中白的部份Na的濃度愈高；(c)係反射電子組成像，其中白的部份存在有 ZrO_2 。

【圖式之主要元件代表符號表】

1	陶器坯料	4...	金屬成份層
2	最外層釉藥層		
3...	中間層釉藥層		

伍、中文發明摘要：

係提及一種對脂肪酸、脂肪酸酯、金屬皂(皂渣)、蛋白質、氨基酸、細菌、真菌等含有羧基之油性污垢以及水垢、尿石等之附著污垢具有自清機能的衛生陶器。該衛生陶器，至少具有陶器坯料和作為其最外層之最外層釉藥所構成；其中原子價1價的金屬成份及／或波林負電性尺度1以下的金屬成份，可供與前述最外層釉藥層表面對附著污垢之自清機能充分的量，並遍及前述最外層釉藥層表面的全面形成均勻而連續放出可能的狀態；該前述金屬成份，可由前述最外層釉藥層及／或陶器坯料供給前述最外層表面的全面者。該衛生陶器，即使不經使用界面活性劑，或使用搓巾和毛刷的強力搓拭，即可以將衛生陶器表面的污垢例如以流水程度簡單的除去之優點。

陸、英文發明摘要：

Disclosed is a sanitary ware which has a self-cleaning function for releasing carboxyl-containing greasy stains or soils, such as fatty acids, fatty esters, metallic soaps (scum of soaps), proteins, amino acids, bacteria, and fungi, and deposited stains or soils, such as water scale and urinary calculi. This sanitary ware comprises at least a sanitary ware body and a glaze layer as an outermost layer of the sanitary ware, a monovalent metal component and/or a metal component having a measure of the electronegativity based on Pouling's rule of not more than 1 being provided so as to be releasable evenly and continuously, over the whole surface of the glaze layer as the outermost layer, in such an amount large enough to impart a self-cleaning function for releasing stains or soils to the surface of the glaze layer as the outermost layer, the metal component being suppliable from the glaze layer as the outermost layer and/or the sanitary ware body to the whole surface of the outermost layer. The sanitary ware is advantageous in that stains or soils on the sanitary ware can be simply removed, for example, by running water without using any surfactant and without strongly scrubbing the surface of the sanitary ware by a scrubbing brush or a cleaning brush.

拾、申請專利範圍：

1. 一種衛生陶器，係至少具有陶器坯料和作為其最外層之最外層釉藥層所構成者；其中，

5 前述最外層釉藥層不包含乳濁劑及顏料，而當前述最外層釉藥層包含乳濁劑及/或顏料時，前述最外層釉藥層中所含有的粒子之平均粒徑為 $6.0\ \mu\text{m}$ 以下，根據JIS-B0651(1996年)經使用觸針式表面粗糙度測定裝置所測定的最外層釉藥層表面之表面粗糙度Ra係未滿
10 $0.07\ \mu\text{m}$ ，又，由最外層表面經使用X線光電子分光法所測定的前記最外層釉藥層中，原子價1價的金屬成份及/或波林負電性尺度1以下的金屬成份的含有量，係相對於前述最外層釉藥層中的全金屬成份依氧化物換算量為未滿20%重量；

15 藉此，前述金屬成份，可供與前述最外層釉藥層表面對附著污垢的自清機能充分的量，並且可形成徧及前述最外層釉藥層表面的全面而均勻且連續放出的狀態；且，前述金屬成份，可由前述最外層釉藥層及/或陶器坯料供給至前述最外層釉藥層表面的全面。

2. 如申請專利範圍第1項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層表面之pH7時的子電位為負數，並且其絕對值係在
20 60mV 以上。
3. 如申請專利範圍第1項之衛生陶器，其中前述金屬成份係至少被包含在前述陶器坯料內。
4. 如申請專利範圍第3項之衛生陶器，其中前述金屬成份

係被包含在前述最外層釉藥層及陶器坯料內。

5. 如申請專利範圍第1項之衛生陶器，係由最外層表面經使用X線光電子分光法所測定的前述最外層釉藥層中之前述金屬成份的含有量，係相對於前述最外層釉藥層中的全金屬成份依氧化物換算量為7重量%以上。
6. 如申請專利範圍第1項之衛生陶器，其中前述陶器坯料中之前述金屬成份的含有量，係相對於前述陶器坯料中的全金屬成份氧化物換算量為5重量%以上。
7. 如申請專利範圍第1項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層實質上係由非晶質成份所構成。
8. 如申請專利範圍第1項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層實質上係由水合可能的物質所構成。
9. 如申請專利範圍第1項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層更含有抗菌性金屬所構成。
10. 如申請專利範圍第9項之衛生陶器，其中前述抗菌性金屬係銀及／或銅；並由最外層釉藥層表面經使用X線光電子分光法所測定的前述最外層釉藥層中之前述抗菌性金屬的含有量，係相對於全金屬成份氧化物換算量為0.1重量%以上。
11. 一種衛生陶器，係至少具有陶器坯料和作為其最外層之最外層釉藥層所構成者；其中，
前述最外層釉藥層係為不包含乳濁劑及顏料的透明性釉藥層，並且於前述陶器坯料和最外層釉藥層之間，更具有著色性的中間層釉藥層；且，

根據JIS-B0651(1996年)經使用觸針式表面粗糙度測定裝置所測定的最外層釉藥層表面之表面粗糙度Ra係未滿 $0.07\mu\text{m}$ ，又，由最外層表面經使用X線光電子分光法所測定的前記最外層釉藥層中，原子價1價的金屬成份及／或波林負電性尺度1以下的金屬成份的含有量，係相對於前述最外層釉藥層中的全金屬成份依氧化物換算量為未滿30重量%；

藉此，前述金屬成份，可供與前述最外層釉藥層表面對附著污垢的自清機能充分的量，並且可形成徧及前述最外層釉藥層表面的全面而均勻且連續放出的狀態；且，前述金屬成份，可由前述最外層釉藥層及／或陶器坯料供給至前述最外層釉藥層表面的全面。

12. 如申請專利範圍第11項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層表面為pH7時的子電位為負數，並且其絕對值係在60mV以上。

13. 如申請專利範圍第11項之衛生陶器，其中前述金屬成份至少係含有在所述最外層釉藥層中而成。

14. 如申請專利範圍第11項之衛生陶器，其中前述金屬成份係含有在所述陶器坯料及中間層釉藥層中而成。

20 15. 如申請專利範圍第11項之衛生陶器，其中由最外層釉藥層表面經使用X線光電子分光法所測定的前述最外層釉藥層中之前述金屬成份的含有量，係相對於前述最外層釉藥層中的全金屬成份氧化物換算量之7重量%以上。

16. 如申請專利範圍第11項之衛生陶器，其中前述陶器坯料

中之前述金屬成份的含有量，係相對於前述陶器坯料中的全金屬成份氧化物換算量之5重量%以上。

17. 如申請專利範圍第11項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層實質上係由非晶質成份所構成。

5 18. 如申請專利範圍第11項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層實質上係由水合可能的物質所構成。

19. 如申請專利範圍第11項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層更含有抗菌性金屬所構成。

10 20. 如申請專利範圍第19項之衛生陶器，其中之前述抗菌性金屬係銀及／或銅；並由最外層釉藥層表面經使用X線光電子分光法所測定的前述最外層釉藥層中之前述抗菌性金屬的含有量，係相對於全金屬成份氧化物換算量之0.1重量%以上。

15 21. 一種衛生陶器，係至少具有陶器坯料和作為其最外層之最外層釉藥層所構成者；其中，

前述陶器坯料和前述最外層釉藥層之間，更具有以含有前述金屬成份為主成份的金屬成份層；

20 前述最外層釉藥層不包含乳濁劑及顏料，而當前述最外層釉藥層包含乳濁劑及／或顏料時，前述最外層釉藥層中所含有的粒子之平均粒徑為 $6.0\ \mu\text{m}$ 以下；根據JIS-B0651(1996年)經使用觸針式表面粗糙度測定裝置所測定的最外層釉藥層表面之表面粗糙度Ra係未滿 $0.07\ \mu\text{m}$ ；

藉此，前述金屬成份，可供與前述最外層釉藥層表

- 面對附著污垢的自清機能充分的量，並且可形成徧及前述最外層釉藥層表面的全面而均勻且連續放出的狀態；且，前述金屬成份，可由前述最外層釉藥層及／或陶器坯料及前述金屬成份層供給至前述最外層釉藥層表面的全面。
- 5
22. 如申請專利範圍第21項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層表面之pH7時的子電位係為負數，並且其絕對值係在60mV以上。
23. 如申請專利範圍第21項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層實質上係由非晶質成份所構成。
- 10
24. 如申請專利範圍第21項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層實質上係由水合可能的物質所構成。
25. 如申請專利範圍第21項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層更含有抗菌性金屬所構成。
- 15
26. 如申請專利範圍第25項之衛生陶器，其中前述抗菌性金屬係銀及／或銅；並由最外層釉藥層表面經使用X線光電子分光法所測定的前述最外層釉藥層中之前述抗菌性金屬的含有量，係相對於全金屬成份氧化物換算量之0.1重量%以上。
- 20
27. 一種衛生陶器，係至少具有陶器坯料和作為其最外層之最外層釉藥層所構成者；其中，
- 前述最外層釉藥層係不含有乳濁劑及顏料的透明性釉藥層；並且於前述陶器坯料和前述最外層釉藥層之間，更具有形成於前述陶器坯料側的著色性之中間層釉

藥層和形成於前述最外層釉藥層側且以含有前述金屬成份為主成份之金屬成份層；且，

根據JIS-B0651(1996年)經使用觸針式表面粗糙度測定裝置所測定的最外層釉藥層表面之表面粗糙度Ra
5 係未滿 $0.07\mu\text{m}$ ；

藉此，前述金屬成份，可供與前述最外層釉藥層表面對附著污垢的自清機能充分的量，並且可形成遍及前述最外層釉藥層表面的全面而均勻且連續放出的狀態；且，前述金屬成份，可由前述最外層釉藥層及／或陶器坯料及前述金屬成份層供給至前述最外層釉藥層表面的全面。
10

28. 如申請專利範圍第27項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層表面之pH7時的子電位係為負數，並且其絕對值係在60mV以上。

15 29. 如申請專利範圍第27項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層實質上係由非晶質成份所構成。

30. 如申請專利範圍第27項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層實質上係由水合可能的物質所構成。

20 31. 如申請專利範圍第27項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層更含有抗菌性金屬所構成。

32. 如申請專利範圍第31項之衛生陶器，其中前述抗菌性金屬係銀及／或銅；並由最外層釉藥表面經使用X線光電子分光法所測定的前述最外層釉藥層中之之前述抗菌性金屬的含有量，係相對於全金屬成份氧化物換算量之

0.1重量%以上。

33. 一種衛生陶器，係至少具有陶器坯料和作為其最外層之最外層釉藥層所構成者；其中，

5 前述陶器坯料和前述最外層釉藥層之間，更具有形成於前述陶器坯料側且以含有前述金屬成份為主成份之金屬成份層和形成於前述最外層釉藥層側之著色性的中間層釉藥層；

10 前述最外層釉藥層係不含有乳濁劑及顏料的透明性釉藥層；根據JIS-B0651(1996年)經使用觸針式表面粗糙度測定裝置所測定的最外層釉藥層表面之表面粗糙度Ra係未滿 $0.07\mu\text{m}$ ；

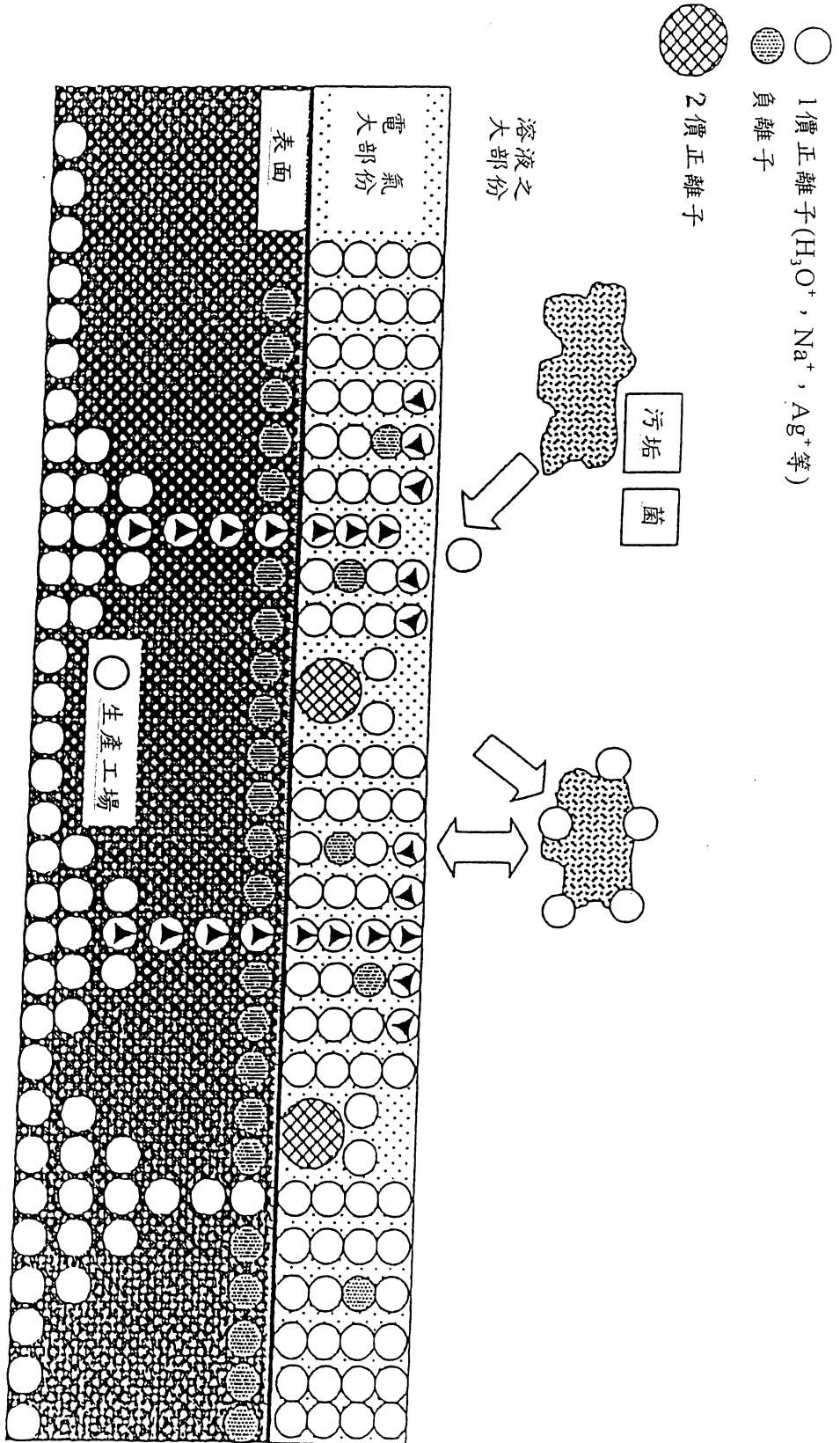
15 藉此，前述金屬成份，可供與前述最外層釉藥層表面對附著污垢的自清機能充分的量，並且可形成徧及前述最外層釉藥層表面的全面而均勻且連續放出的狀態；且，前述金屬成份，可由前述最外層釉藥層及／或陶器坯料及前述金屬成份層供給至前述最外層釉藥層表面的全面。

- 20 34. 如申請專利範圍第33項之衛生陶器，其前述最外層釉藥層表面之pH7時的子電位係為負數，並且其絕對值係在60mV以上。

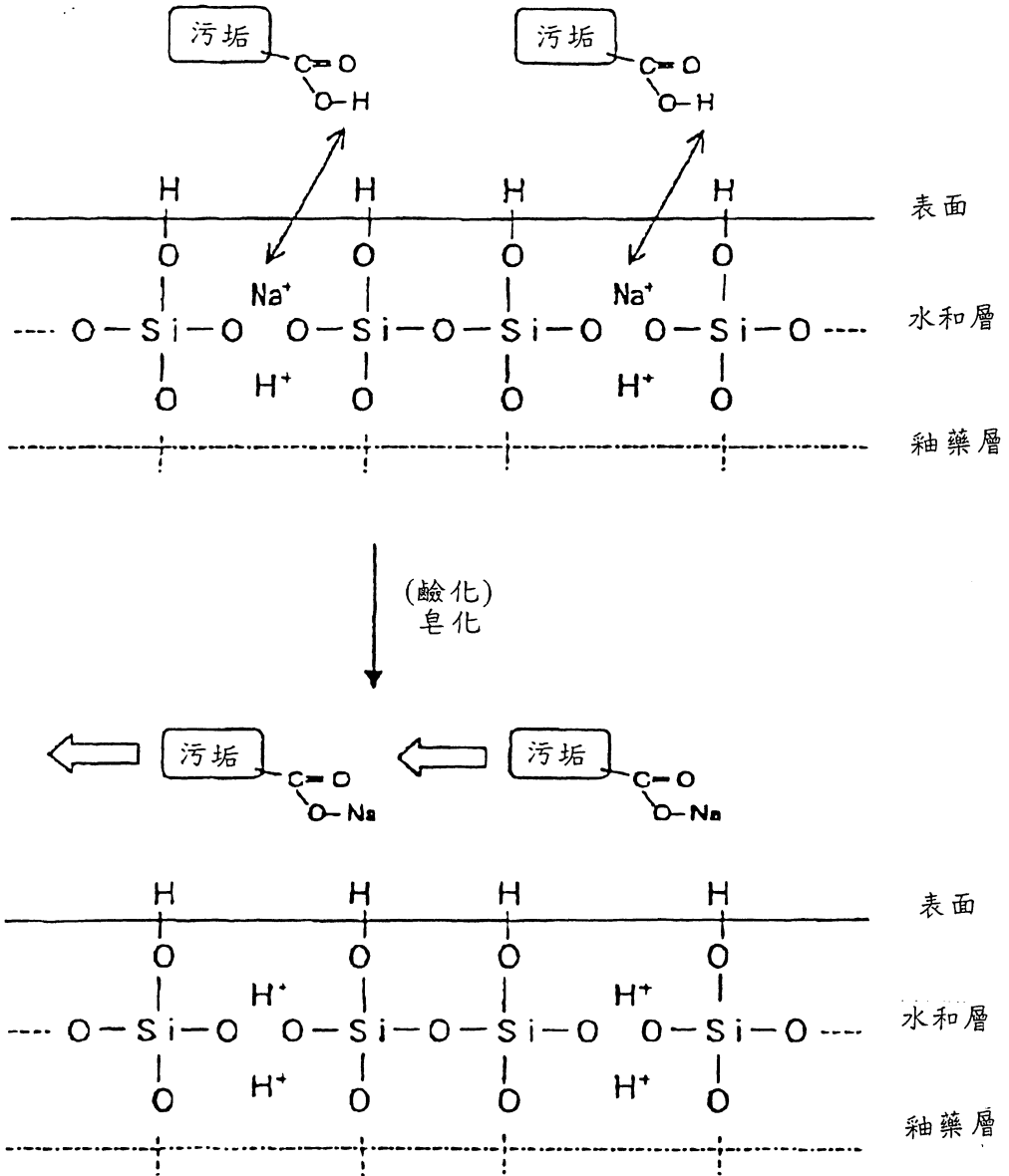
35. 如申請專利範圍第33項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層實質上係由非晶質成份所構成。

36. 如申請專利範圍第33項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層實質上係由水合可能的物質所構成。

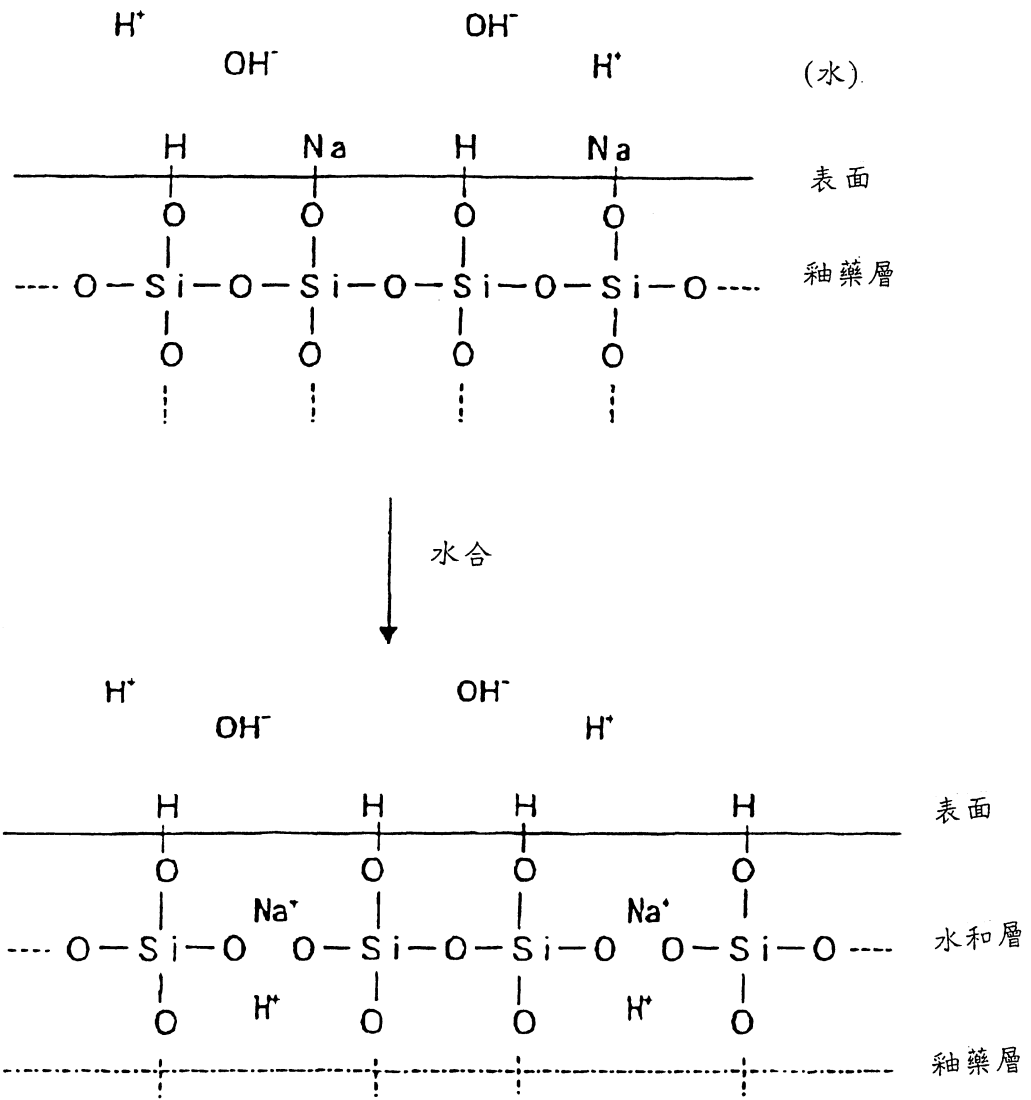
37. 如申請專利範圍第33項之衛生陶器，其中前述最外層釉藥層更含有抗菌性金屬。
38. 如申請專利範圍第37項之衛生陶器，其中前述抗菌性金屬係銀及／或銅，並由最外層釉藥層表面經使用X線光電子分光法所測定的前述最外層釉藥層中之前述抗菌性金屬的含有量，係相對於全金屬成份氧化物換算量之0.1重量%以上。
39. 如申請專利範圍第1～38項中任一項之衛生陶器，其中前述衛生陶器係為便器。
- 10 40. 如申請專利範圍第1～38項中任一項之衛生陶器，其中前述衛生陶器係為洗臉盆。
41. 如申請專利範圍第1～38項中任一項之衛生陶器，其中前述衛生陶器係為便器的保養槽。
42. 如申請專利範圍第1～38項中任一項之衛生陶器，其中
15 前述衛生陶器係為大便器。
43. 如申請專利範圍第1～38項中任一項之衛生陶器，其中
前述衛生陶器係為小便器。
44. 如申請專利範圍第1～38項中任一項之衛生陶器，其中
前述衛生陶器係為便器的貯槽。
- 20 45. 如申請專利範圍第1～38項中任一項之衛生陶器，其中
前述衛生陶器係為洗手盆。



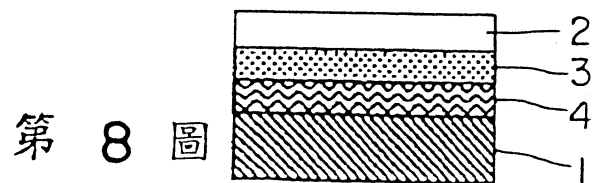
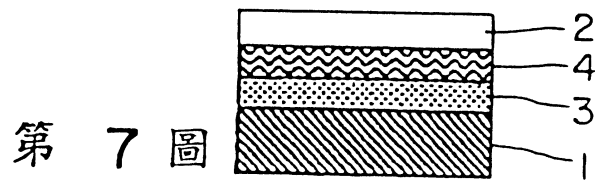
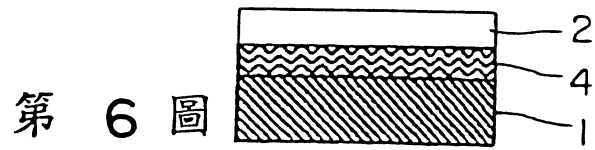
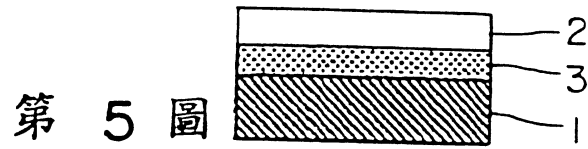
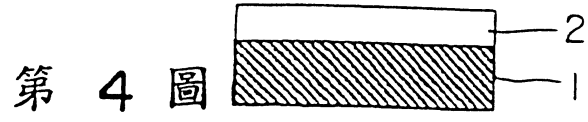
第一圖



第 2 圖

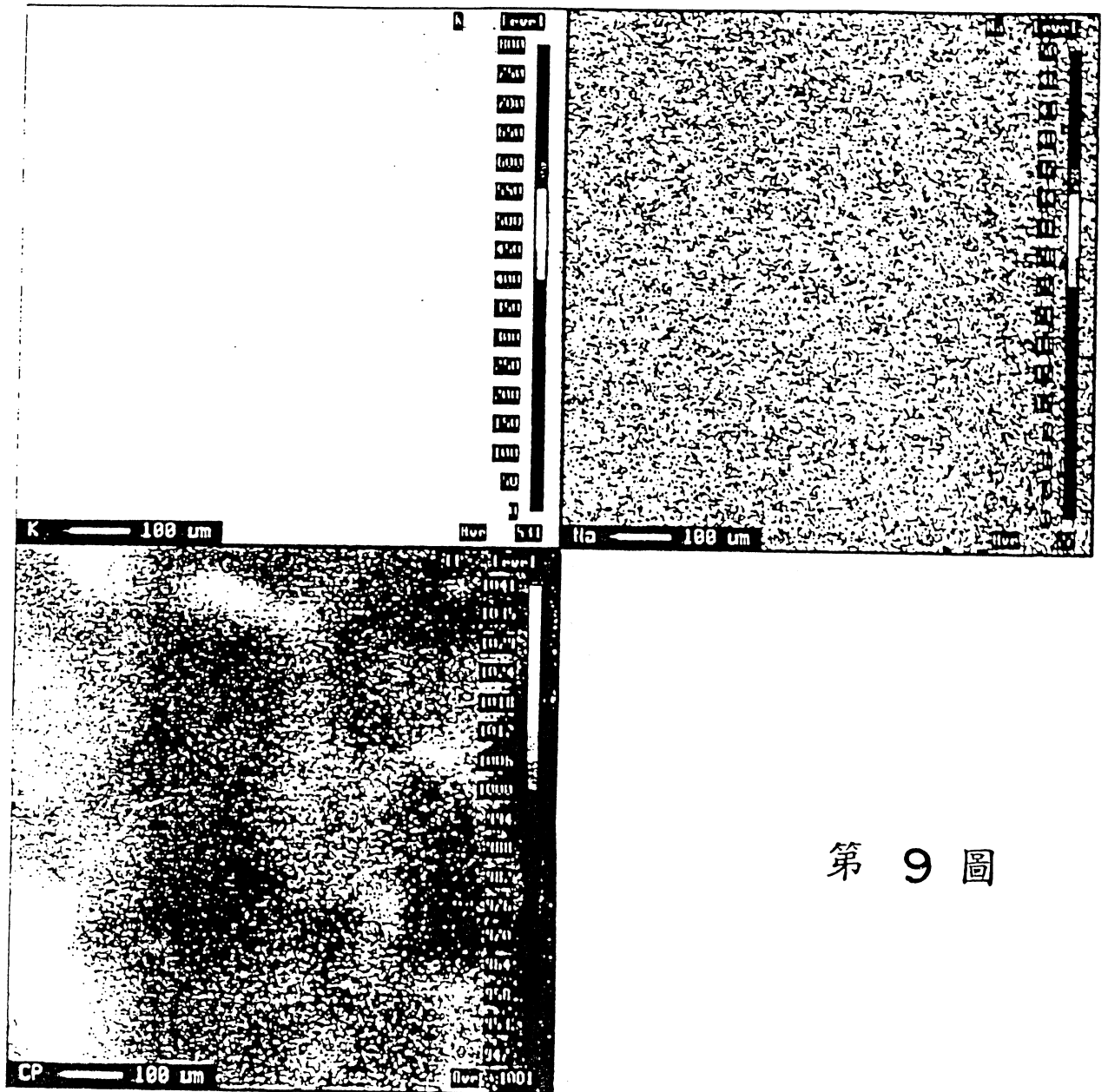


第 3 圖



(a)

(b)



(c)

第 9 圖

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

無

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無