

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 1 区分

【発行日】平成 17 年 9 月 29 日 (2005.9.29)

【公開番号】特開 2004-73937 (P2004-73937A)

【公開日】平成 16 年 3 月 11 日 (2004.3.11)

【年通号数】公開・登録公報 2004-010

【出願番号】特願 2002-235173 (P2002-235173)

【国際特許分類第 7 版】

B 0 1 J 35/02

B 0 1 J 21/06

B 0 1 J 37/02

C 2 3 C 14/08

【F I】

B 0 1 J 35/02 Z A B J

B 0 1 J 21/06 M

B 0 1 J 37/02 3 0 1 P

C 2 3 C 14/08 E

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 5 月 9 日 (2005.5.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】光触媒体、光触媒体の製造方法及び光触媒体の製造装置

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属元素と酸素との化合物からなる光触媒膜を備えた光触媒体であって、前記金属元素と酸素との化合物の少なくとも一部がアナターゼ構造を有し且つ OH 基を含むことを特徴とする光触媒体。

【請求項 2】

前記 OH 基は、前記金属元素と結合してなることを特徴とする請求項 1 記載の光触媒体。

【請求項 3】

金属元素と酸素との化合物からなる光触媒膜を備えた光触媒体であって、前記金属元素と酸素との化合物の少なくとも一部がアナターゼ構造を有し且つ波数 3400 cm^{-1} 付近に光吸収ピークを有することを特徴とする光触媒体。

【請求項 4】

基体と、前記基体の上に設けられた光触媒膜と、を備えた光触媒体であって、前記光触媒膜は、前記基体の表面に、金属元素と、酸素と、水または水素の少なくともいずれかと、を供給することにより形成したものであることを特徴とする光触媒体。

【請求項 5】

前記金属元素はチタンであることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 つに記載の光

触媒体。

【請求項 6】

基体と、前記基体の上に設けられた光触媒膜と、を有する光触媒体の製造方法であって、
前記基体を加熱しその表面に、金属元素と、酸素と、水または水素の少なくともいずれかと、を供給することにより前記光触媒膜を形成することを特徴とする光触媒体の製造方法。

【請求項 7】

基体と、前記基体の上に設けられた光触媒膜と、を有する光触媒体の製造方法であって、
酸素と、水または水素の少なくともいずれかと、を含む雰囲気中で、金属元素を含むターゲットをスパッタリングすることにより前記基体の上に前記光触媒膜を形成することを特徴とする光触媒体の製造方法。

【請求項 8】

前記金属元素は、チタンであることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の光触媒体の製造方法。

【請求項 9】

大気よりも減圧された雰囲気を維持可能なチャンバと、
前記チャンバ内を排気する排気手段と、
前記チャンバ内にガスを導入するガス導入手段と、
前記チャンバ内にプラズマを生成する励起手段と、
水を蒸発させるエバポレータと、
前記エバポレータにより蒸発させた前記水の流量を調節する流量調節手段と、
を備え、
前記チャンバ内に金属元素を含有するターゲットを載置し、前記排気手段で排気しつつ前記ガス導入手段から酸素を含有するガスを前記チャンバ内に導入し且つ前記エバポレータにより蒸発させた水を前記流量調節手段を介して前記チャンバ内に導入し、前記励起手段によりプラズマを生成して前記ターゲットをスパッタリングすることにより、前記チャンバ内に保持した基体の上に光触媒膜を形成可能としたことを特徴とする光触媒体の製造装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光触媒体、光触媒体の製造方法及び光触媒体の製造装置に関し、特に、チタンなどの金属酸化物の結晶性薄膜を備え光の照射により活性種の生成を促進する光触媒作用を有する光触媒体、光触媒体の製造方法及び光触媒体の製造装置に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明はかかる課題を解決すべくなされたものであり、その目的は、親水性とともに分解特性にも優れ、生産性も向上できる光触媒体、光触媒体の製造方法及び光触媒体の製造装置を提供することにある。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、本発明の第2の光触媒体は、金属元素と酸素との化合物からなる光触媒膜を備えた光触媒体であって、前記金属元素と酸素との化合物の少なくとも一部がアナターゼ構造を有し且つ波数 3400 cm^{-1} 付近に光吸収ピークを有することを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

また、本発明の第2の光触媒体の製造方法は、

基体と、前記基体の上に設けられた光触媒膜と、を有する光触媒体の製造方法であって、

酸素と、水または水素の少なくともいずれかと、を含む雰囲気中で、金属元素を含むターゲットをスパッタリングすることにより前記基体の上に前記光触媒膜を形成することを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

成膜に際しては、まず、真空排気ポンプ106によりチャンバ101内を真空状態にして、ガス供給源107からアルゴン (Ar)、酸素 (O_2)、及び水 (H_2O) または水素 (H_2) の少なくともいずれかのガス、を導入する。なお、水 (H_2O) は、エバポレータに收容して、その周囲をヒータにより適宜加熱して圧力を調節しながら、マスフロー・コントローラ (MFC) により、チャンバ101内に導入した。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

図3は、本発明者が作成した光触媒膜のX線回折パターンを表すグラフ図である。すなわち、同図(a)は、X線ディフラクト・メータ法により測定した回折パターンであり、横軸は回折角度 (2θ)、縦軸は回折強度 (任意単位) をそれぞれ表す。また、同図(b)は基板として用いたシリコン、同図(c)はアナターゼ構造の TiO_2 、同図(d)はルチル構造の TiO_2 の典型的な回折ピークをそれぞれ表す。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

この吸収スペクトルから、波数 440 cm^{-1} 付近に $\text{Ti}-\text{O}$ 結合の TO (transverse optic) モードに対応する吸収が観察された。この吸収ピークから、サンプルA及びサン

プル B は、共にアナターゼ構造の TiO_2 を主成分とすることが考えられる。