

TiO₂電極の表面観察

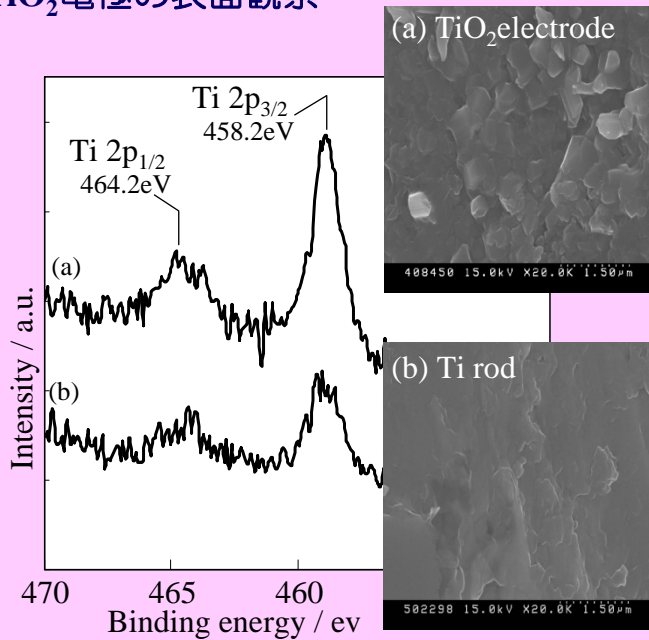


Fig.1 XPS spectra of Ti 2p_{3/2} and 2p_{1/2} peaks of TiO₂ electrode and Ti rod.

Fig.1はTiO₂電極(a)と金属Ti(b)のTi2PのXPSスペクトルである。

Fig.1(a)からは酸素との結合を示すTi2p_{1/2}が観察できる。また、SEM像から(a)において表面上には300~700nmのTiO₂粒子が形成されている事がわかる。故に、TiO₂電極表面上はTiO₂が薄膜層状として存在している事が分かる。

大阪府立大学大学院工学研究科応用科学分野

乳酸の分解

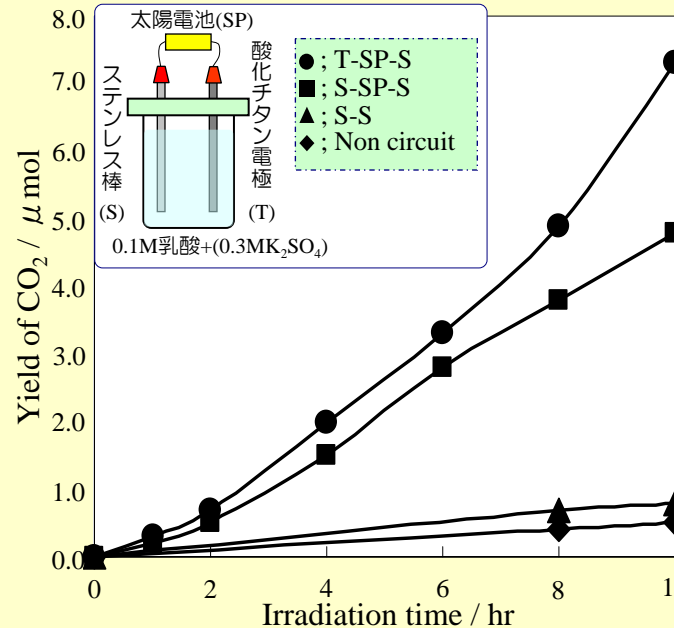


Fig.2 Time dependences of yields of CO₂ from aqueous solutions of lactic acid(0.1M).

可視光照射下において太陽電池とTiO₂電極、ステンレス棒を用い、虫歯の原因の一つとされている乳酸の分解を実施し、そこから生成するCO₂の発生量と経過時間との関係をFig.2に示す。Fig.2からCO₂は●では経過時間ともに増加している事から乳酸は分解されている事が確認できる。また、■でも、乳酸の分解は確認できるが●程ではなく、▲、◆においては、ほぼCO₂の発生が確認できない。このことから、TiO₂電極の光触媒効果が確認でき、また、それは乳酸の分解へ起因している事が確認できた。

大阪府立大学大学院工学研究科応用科学分野

TiO₂電極の除菌効果

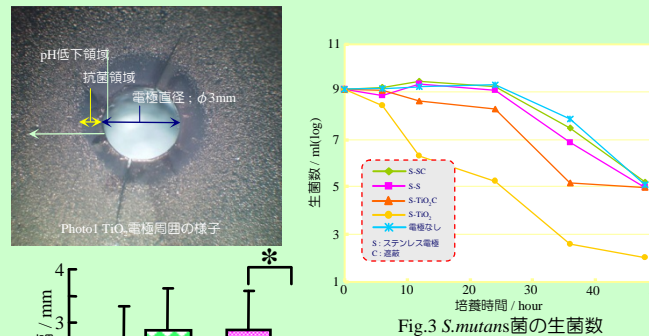


Fig.3 *S. mutans*菌の生菌数

可視光照射下においてTiO₂電極と太陽電池のシステムを用い虫歯の原因となる各種菌の除去効果を確認した。Photo1およびFig.3は*S. mutans*菌の除去効果であり、Fig.3の●は時間経過と共に*S. mutans*菌の減少が他と比較すると顕著である。また、Photo1からはTiO₂電極の周囲の菌が除菌出来ている事が分かる。Fig.4は実際にソラデー3と普通の歯ブラシ(プラセボ)を使用前後のプラークの付着幅を示している。Fig.4から見とれるようにTiO₂電極がプラーク除去に起因している事がわかる。

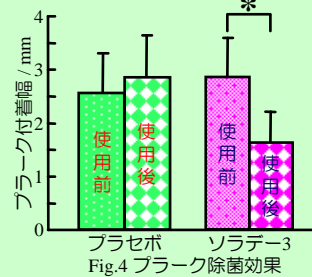


Fig.4 プラーク除菌効果

*: p<0.01, t test