

## 真空バギング法におけるTiO<sub>2</sub>の焼結状態の観察

### Observation of State of TiO<sub>2</sub> Sinter in Low Temperature Heating by Vacuum Bagging

サレジオ高専<sup>1</sup>, °(B)八木 貫太<sup>1</sup>, 井組 裕貴<sup>1</sup>

Salesian Polytechnic.<sup>1</sup>, °Kanta YAGI<sup>1</sup>, Yasutaka IKUMI<sup>1</sup>

E-mail: y-ikumi@salesio-sp.ac.jp

#### 1. 諸言

現在、様々なエネルギーを獲得するエネルギーハーベスティングの考えから DSC(色素増感太陽電池)が期待されており、より多様な局面での設置を目的としたフレキシブル化の研究が盛んである。しかし、これらは焼結後に TiO<sub>2</sub> 薄膜の形状を変化させるため、剥離や破損等が生じる可能性が高い。そこで本研究室では真空バギング法を提案し、TiO<sub>2</sub> の低温焼結を確認している。しかし、発電効率が大気圧下高温焼結に比べ、約 1/4 程度まで低下した。そのため本稿では真空バギング法で焼結を行った際の TiO<sub>2</sub> 薄膜の平面および断面の観察を行い、TiO<sub>2</sub> の焼結状態を確認した。

#### 2. 方法

TiO<sub>2</sub>、ポリエチレングリコール、酢酸、イオン交換水を小型自動攪拌機にて攪拌し、TiO<sub>2</sub> ペーストを作製した。TiO<sub>2</sub> ペーストを基板に塗布し、真空バギング法にて焼結を行った。作製した試験片を SEM にて表面と断面を観察した。

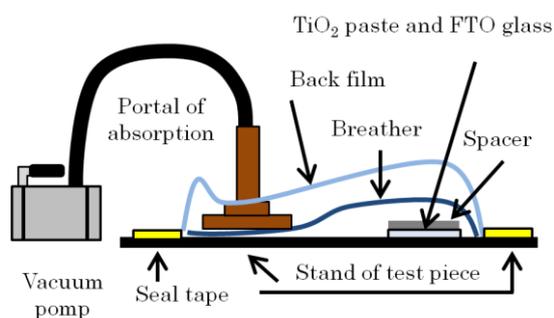


Fig.1 Schematic drawing of Vacuum bagging

#### 3. 結果

本実験の観察結果を Fig.2 に示す。真空バギング法で作製した場合の多孔質化が確認できた。また焼結温度が上昇するにつれ TiO<sub>2</sub> の粒径が肥大化する傾向がみられた。また、大気圧下で焼結を行った試験片と比べ、焼結体内部に空乏層が発生してしまい、電子の移動が阻害されやすくなったと考えられる。

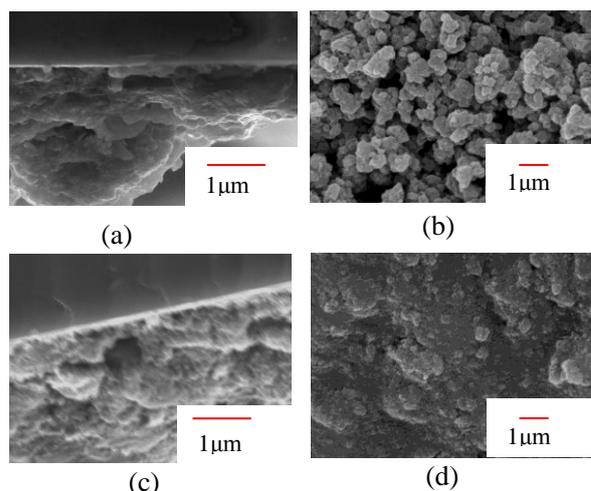


Fig.2 Test pieces were made by vacuum bagging 80[°C]

(a):Cross section, (b):Surface, Test pieces were made by barometric pressure 420[°C] (c):Cross section (d):Surface

#### 4. 結言

本稿では、真空バギング法により生じる TiO<sub>2</sub> の表面状態の変化を観察した。結果として真空バギング法により低温焼結を行うことにより焼結体内部に空乏層が生じることが分かった。今後は、TiO<sub>2</sub> 表面の空乏層抑制法について検討する。