

Co ドープ SrTiO<sub>3</sub> の可視光下での光触媒活性Photocatalytic Activities of Co Doped SrTiO<sub>3</sub> under Visible Light Irradiation電通大 先進理工学専攻<sup>1</sup>, 電通大国際交流センター<sup>2</sup>○市原文彦<sup>1</sup>, 小野 洋<sup>1</sup>, Cheow-keong Choo<sup>2</sup>, 田中 勝己<sup>1</sup>Graduate School of Informatics and Engineering, Univ. of Electro-Communications<sup>1</sup>,Center for International Programs and Exchange, Univ. of Electro-Communications<sup>2</sup>○Fumihiko Ichihara<sup>1</sup>, Hiroshi Ono<sup>1</sup>, Cheow-Keong Choo<sup>2</sup>, Katsumi Tanaka<sup>1</sup>

E-mail: ichihara@tanaka.ee.uec.ac.jp

## 1 序論

紫外光で活性を示す TiO<sub>2</sub> に対し、太陽光の利用を考えた可視光応答光触媒に関心がよせられている。我々は新しい光触媒として期待されている SrTiO<sub>3</sub> の微粒子を作製し光触媒機能を調べたが、可視光応答性は極めて低いことを報告した。<sup>[1]</sup> 本研究ではこの SrTiO<sub>3</sub> に遷移金属である Co をドープした微粒子を作製し、物性評価と光触媒活性の変化を調査した。

## 2 実験方法

SrCO<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> の粉末を一定の割合で混合させ、大気中、または酸素雰囲気中で 1000-1400 °C で 24 h 焼成した。この焼結体は XRD, XPS を用いて評価した。この焼結体をターゲットとして液相 PLA 法を用いて微粒子を作製し、PLA 溶液試料を UV-Vis-NIR 分光法により評価した。また、大気中、酸素雰囲気中で微粒子溶液を蒸発させ薄膜作製を行い XRD, XPS を用いて評価した。薄膜試料の光触媒活性はメチレンブルー水溶液と青色発光ダイオード (470 nm) を用いて分解反応を行いメチレンブルーの分解量を UV-Vis 分光法を用いて算出した。Co の結果を検討するために SrTiO<sub>3</sub> 微粒子を作製し比較を行った。

## 3 結果

酸素雰囲気中で焼成した焼結体から XRD により SrTiO<sub>3</sub> が生成されていることを確認できた。さらに XPS の測定結果より Co が存在するためドープができたと考えられる。

薄膜試料では大気中で作製したものは SrCO<sub>3</sub> が生成されるが酸素雰囲気中での作製や、750 °C 以上での熱処理によって SrCO<sub>3</sub> が除去することができた。XPS の測定結果より薄膜試料にも焼結体同様、Co が含まれていた。図 1 のメチレンブルー分解実験結果より SrTiO<sub>3</sub> は微粒子状態でも非常に活性が低いのに比べ、今回作製した Co ドープ SrTiO<sub>3</sub> は可視光下 (470 nm) で光触媒活性が向上した。

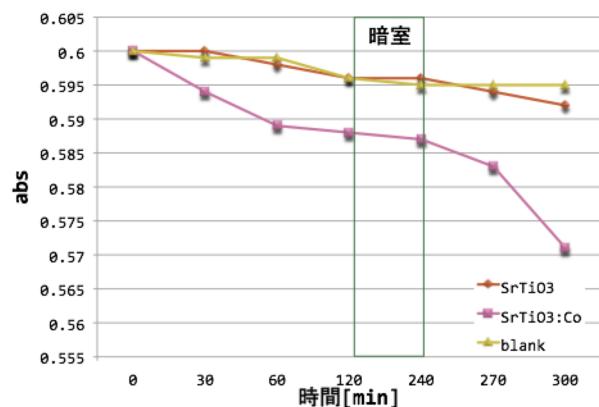


図 1 メチレンブルー分解実験結果

## 4 結論

SrTiO<sub>3</sub> 微粒子と比較して、Co ドープ SrTiO<sub>3</sub> 微粒子は可視光下 (470 nm) で光触媒として機能が向上することができた。

## 5 参考文献

[1]: 居, Choo, 永井, 田中, 2012 応用物理学会 秋期学術講演会 (11a-PA1-23)