

LPD 法により形成された TiO_2 薄膜の特性評価Characterization of TiO_2 Thin film formed by LPD

田島誠也、二村真史、堀尾吉巳 (大同大工)

Masaya Tajima, Masasi Futamura, Yoshimi Horio (Daido Univ.)

E-mail: masaya.rxf90.1204@outlook.jp

はじめに

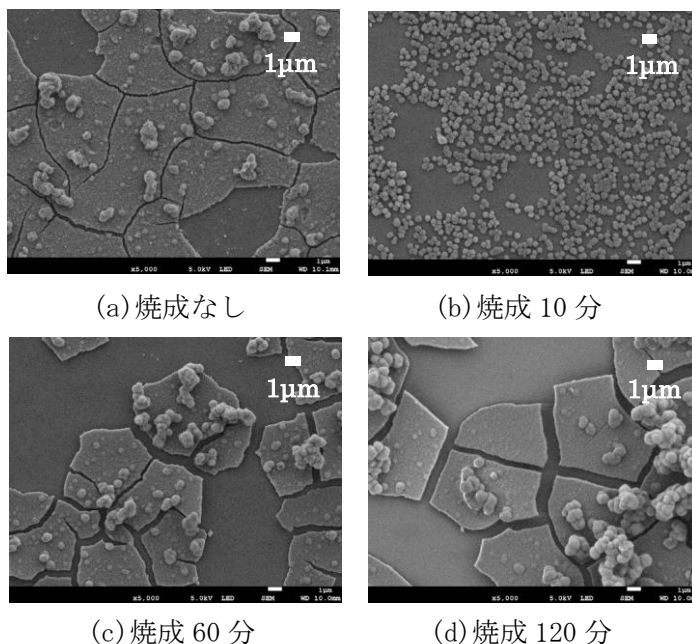
酸化チタン(TiO_2)は光触媒として、広く使用されている材料であり、製造する方法は気相法やゾルゲル法、液相析出法など様々あるが、その中でも特に我々は簡便な液相析出法(LPDLiquid Phase Deposition)を用い、溶液の混合割合を変えて焼成をすることにより、様々な形態や結晶性及び光触媒活性について変化があることを確認した。 TiO_2 薄膜の形態や結晶性及び光触媒活性について今回系統的結果が得られたので報告する。

実験方法

TiO_2 薄膜の形成方法は、濃度 0.1mol/l のチタンフッ化アンモニウム $\{(\text{NH}_4)_2\text{TiF}_6\}$ と濃度 0.3mol/l のホウ酸(H_3BO_3)の混合溶液を作成し、インキュベーター (保温器) 内にて 60°C で 3 時間保温すると、 TiO_2 が析出しガラス基板上に薄膜が形成される。作成した TiO_2 薄膜の焼成なしの場合と 500°C で焼成を施した(10 分、60 分、120 分)場合に注目した。これら 4 つの条件下で形成した TiO_2 薄膜の比較を行った。作成した薄膜試料の形態や組成の解析は、SEM、EDS を用いた。光触媒活性の測定については、防汚活性用光触媒評価チェッカー(真空理工株式会社 PCC - 1)を用い、メチレンブルーの消色変化に対する吸光度変化を測定した。

実験結果

上記の 4 つの条件下における SEM 画像を図 1(a)～図 1(d)に示す。焼成 10 分の試料では焼成なしの試料(a)に存在するプレート形状が消失している。焼成 60 分(c)、120 分(d)の試料では、再びプレートが現れることがわかった。一方、EDS 解析を行ったところ焼成なしの試料(a)は原料溶液のフッ素が含まれているが、焼成した試料(b～d)には加熱で昇華したためかフッ素が含まれていないことがわかった。すなわち(a)のプレートと(c)と(d)のプレートの組成は異なる。

図 1 TiO_2 薄膜表面の SEM 像 (5000 倍)

光触媒活性度の評価をしたところ(c)が最も高く次いで(d)であった。当日は結晶性の評価も加え発表する。