

卒業論文要旨

不純物金属をドーブした TiO₂ 薄膜の TEM 解析 TEM analysis of metal-doped TiO₂ thin film

1140254 寺原 春菜
Haruna Terahara

【研究背景と目的】代表的な光触媒である TiO₂ は、紫外光のみを吸収する。そこで本研究室では、TiO₂ 薄膜に不純物金属をドーブし、可視光を吸収することが出来るように物性を変化させる実験が行われてきた。本研究では、これまでに作製された TiO₂ 薄膜の断面を TEM (透過型電子顕微鏡) 観察し、詳細な構造解析を行った。

【実験方法】解析した試料は、PLD (レーザーアブレーション) 法を用いてガラス基板上に TiO₂ を 10 min、不純物金属 (Sn, Zn, Cu) 1 min を 12 回交互に堆積した試料である。基板温度は室温と 600 °C、アニール処理は 600 °C で 60 min 行った。TiO₂ 及び不純物金属ドーブ試料それぞれ、アニール前と後の断面 TEM サンプルを作製した。明視野像、高分解能像、制限視野回折図形、EDX (エネルギー分散型 X 線分光法) によって評価した。

【結果】図に TiO₂-Zn ドーブ 600°C アニール薄膜断面の明視野像を示す。断面から膜厚が 25 nm で一様な薄膜が形成されていることが確認できた。EDX ライン分析の結果から、TiO₂ と Zn が混合されていることも確認できた。さらに、TiO₂ と Zn の原子質量比が 10 : 1 で、レーザー照射時間比と等しいことも確認できた。

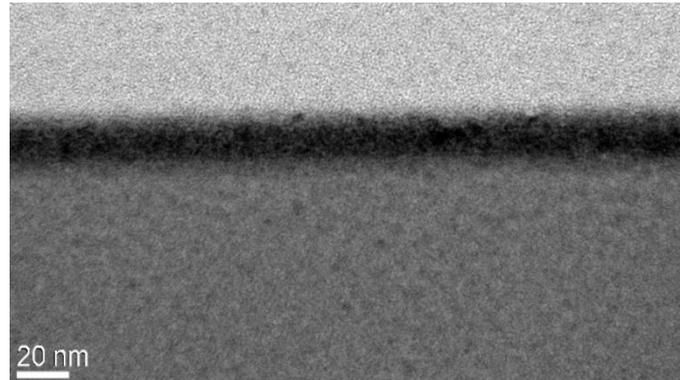


図. TiO₂-Zn600°Cアニールの明視野像