

## 修士論文の和文要旨

大学院 電気通信学研究科		博士前期課程	電子工学専攻
氏名	岩淵 明		学籍番号 0230008
論文題目	水溶液中のレーザーアブレーションを用いたTiO <sub>2</sub> 微粒子の作製と光触媒特性の評価		
要旨	<p>光触媒の研究が盛んに行われている酸化チタン(TiO<sub>2</sub>)は、化学的な方法での微粒子作製が行われているが、作製過程で混入する前駆物質が常に存在する。よって化学的な製法において回避出来ない前駆物質の混入を防ぎ、より結晶性の良い微粒子の作製が出来れば、光触媒活性の高いTiO<sub>2</sub>となることが期待される。また紫外線による励起が必要となるTiO<sub>2</sub>を可視光で用いるための改良が課題となっている。</p> <p>本研究では水溶液中でTiO<sub>2</sub>の単結晶にレーザーアブレーションを行うことで、溶液中に微粒子を物理的な方法によって作製し、微粒子が形成する特殊構造(コンパクト構造)による光触媒活性の向上や、実験溶媒として不純物添加が期待される物質を含んだ状態でのレーザーアブレーションによって、微粒子のコンパクト構造として可視光応答の機能を持ったTiO<sub>2</sub>の作製を目標として実験を行った。</p> <p>水溶液中のレーザーアブレーションを用いてTiO<sub>2</sub>微粒子の作製を行った結果、微粒子が溶液中で繊維状の凝集物に成長した。様々な評価実験の結果、繊維状凝集は、微粒子状態のTiO<sub>2</sub>が酸性・塩基性雰囲気によって起こす結晶成長性に起因する、溶媒に依存した特殊な凝集であることが判明した。</p> <p>微粒子を基板上へ堆積して作製した薄膜の物性評価から、微粒子の反応性が高く、基板成分を浸食・分解する程の強い酸化力(反応性)を有することが判明した。またNを含んだ溶媒中でレーザーアブレーションを行うことで、Nを不純物として含んだTiO<sub>2</sub>薄膜が作製され、可視光応答型の光触媒として作用した。さらに微粒子の反応性から基板成分を不純物として取り込んだ薄膜も、同様に可視光による光触媒作用を発現した。</p>		