

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 先 第 471号	氏 名	Shinde Vinayak Bhausahab
審査委員	主査 原口 雅宣 副査 古部 昭広 副査 森賀 俊広 副査 コインカー パンカジ マドウカー		
学位論文題目： Probing the Optoelectronic Behavior of 2D Nanomaterials Synthesized by Laser Ablation and Hydrothermal Method (レーザーアブレーションと水熱法により合成した2次元ナノ材料の光電子特性の研究)			
審査結果の要旨 <p> 硫化タングステン、酸化錫、酸化グラフェンといった二次元材料は、そのユニークな物理的特性から大きな注目を集めている。申請者は、環境に優しいレーザーアブレーション法と水熱法を利用した革新的なナノ材料合成法を採用し、それらの光学的、電子的、化学的機能性を徹底的に調査している。 </p> <p> 最初のブレークスルーは、ナノ秒パルスレーザーを用いて、水とエタノールの混合液中でレーザーアブレーションを行い、花びらのようなフレイク構造を持つ亜酸化タングステンナノシートを作製したことである。申請者は、結晶構造や光学特性など、基本的な光・電子特性を解明した。さらなる実験では、亜酸化タングステンとレーザーアブレーションした酸化錫を組み合わせ、八面体構造を特徴とする二元複合体を作製した。 </p> <p> さらに、水熱合成法と液中レーザーアブレーション法の相乗効果により、硫化タングステンナノコンポジット、酸化グラフェン、塩化金酸からなる三元複合体の形成に成功した。この三元系ナノコンポジットは、硫化タングステン単体および硫化タングステン-酸化グラフェン二元複合体の両方と比較して優れた光触媒能力を示し、光触媒実験ではよく説明された分解メカニズムが提案された。本質的に、この研究は、レーザーアブレーションと水熱技術の相乗的な利用によって作り出された、新しく開発された光機能性二次元材料の可能性を効果的に浮き彫りにしている。この発見は、さまざまな技術領域におけるこれらの材料の有望な応用を強調するものであり、ナノ材料の製造と利用の分野に大きく貢献するものである。 </p> <p> 結論として、本論文は、レーザーアブレーション技術によって創製された新規光機能性二次元材料の実用性を証明したものであり、博士（工学）の学位を授与するに値するものである。 </p>			