

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 電荷移動が制御された高効率可視光応答型光触媒の開発

2. 個人研究者名

久富 隆史（信州大学先鋭領域融合研究群 教授）

3. 事後評価結果

可視光応答性の非酸化物光触媒については、粒子形態が制御された低欠陥密度の単結晶性微粒子の合成が難しいうえに、バンドギャップの狭窄に伴い反応の駆動力も低下するために、光電着法による助触媒共担持は困難であり、そのような特性は実現していない。本研究は、酸化窒素光触媒における能動的な電子・正孔の分離輸送の促進と、それを利用した可視光水分解反応の実現・高効率化を目指した。そのために、フラックス中での粒子形成、低価数金属カチオンドーピング、構造や組成を考慮した前駆体酸化物の利用等の手法により、異なる結晶面を露出した高結晶性の酸化窒素光触媒微粒子を調製した。さらに、得られた光触媒に対して水素生成助触媒と酸素生成助触媒をサイト選択的に共担持する手法を開発した。サイト選択的助触媒担持の検討に資する異方的単結晶酸化窒素微粒子の合成法の確立、含浸法・光電着法を併用しての助触媒共担持技術の確立、光電気化学的手法による電荷分離・反応特性の評価の観点から研究を進めた。光触媒微粒子の半導体物性や反応性の空間分解計測は領域内で計測技術を研究するさきがけ研究者と共同で実施した。成果をもとに特許を出願し、新技術説明会を通じて新技術シーズを提供することができた。