

大学名	東北大学		
University	Tohoku University		
外国人研究者	スラエマン ウイ		
Foreign Researcher	Uyi Sulaeman		
受入研究者	佐藤次雄	職名	教授
Research Advisor	Tsugio Sato	Position	Professor
受入学部/研究科	多元物質科学研究所		
Faculty/Department	Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	インドネシア
Nationality	Indonesia
所属機関	Jenderal Soedirman University
Affiliation	Jenderal Soedirman University
現在の職名	講師
Position	Lecturer
研究期間	2014. 12. 26 ~2015. 3. 21
Period of Stay	2014.12.26 ~2015.3.21
専攻分野	材料科学
Major Field	Materials Science



Uyi Sulaeman

<外国人研究者からの報告/Foreign Researcher Report>

①研究課題 / Theme of Research

Synthesis, Photocatalytic Properties and Their Mechanism of Silver Phosphate Based Photocatalyst

②研究概要 / Outline of Research

The goal of the research is to enhance the photocatalytic ability of Ag₃PO₄ through a design of Ag₃PO₄-polyvinyl alcohol hybrid. The photocatalysts are characterized using XRD, DRS, FE-SEM, BET surface area and XPS. Photocatalytic activities are evaluated using a decomposition of RhB (Rhodamin B) under visible light irradiation.

③研究成果 / Results of Research

Hybrid photocatalysts of Ag₃PO₄-polyvinyl alcohol were successfully synthesized by co-precipitation method using AgNO₃, Na₂HPO₄·12H₂O and polyvinyl alcohol as starting materials. The coupling with polyvinyl alcohol greatly enhanced the photocatalytic activity of Ag₃PO₄. The high photocatalytic activities under visible light irradiation may be corresponded with the decrease in the band gap energy.

④今後の計画 / Further Research Plan

The further research is planned to increase the photochemical stability of Ag₃PO₄ through a design of Ag₃PO₄-based composites materials, since the design of stable-photocatalyst is essential to get the highly recyclable use in the practical application.

<受入研究者からの報告/Research Advisor Report>

①研究課題 / Theme of Research

Synthesis, Photocatalytic Properties and Their Mechanism of Silver Phosphate Based Photocatalyst

②研究概要 / Outline of Research

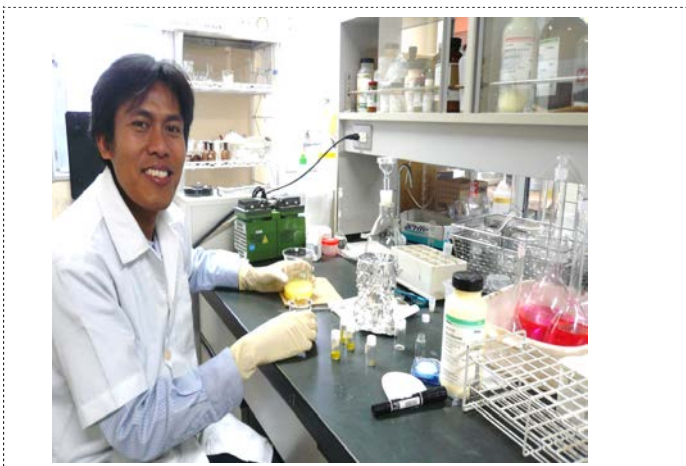
優れた可視光応答性光触媒活性を有するAg₃PO₄の更なる活性向上を図ることを目的として、溶液反応によりポリビニルアルコールを用いた形態制御を試みた。得られた特性は、XRDによる結晶相評価、DRSによる吸収端測定、FE-SEMによる微細構造観察、BET法比表面積評価、XPSによるAg₃PO₄とポリビニルアルコールの化学結合状態評価及び有機色素(ローダミンB)の光触媒分解活性評価により評価した。

③研究成果 / Results of Research

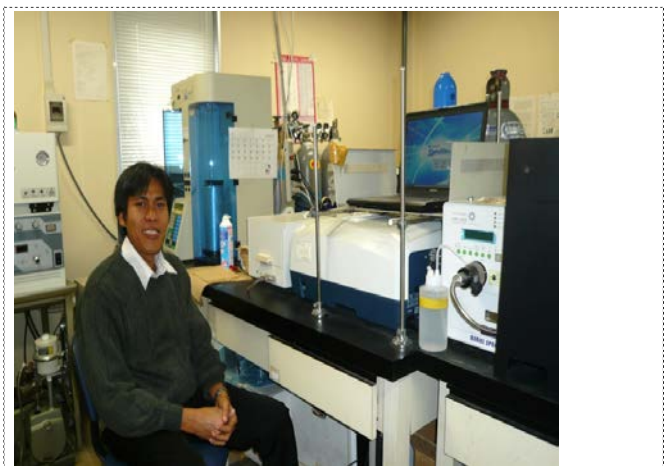
AgNO₃, Na₂HPO₄·12H₂O およびポリビニルアルコールを用い共沈法によりAg₃PO₄とポリビニルアルコールの複合化を行ったところ、ローダミンBの光分解活性の著しい向上が認められた。ポリビニルアルコール添加量を変えても試料の比表面積はあまり変化しなかったが、過剰なポリビニルアルコール添加では活性低下が認められた。これより、光触媒活性の向上は、ポリビニルアルコールとの複合化にともなうバンドギャップエネルギーの低減に起因し、過剰のポリビニルアルコールの添加では試料表面がポリビニルアルコールに被覆されることで活性低下したと考察した。

④今後の計画 / Further Research Plan

Ag₃PO₄とポリビニルアルコールの複合化により光触媒活性の向上に成功したが、Ag₃PO₄は太陽光照射下で銀を析出し活性低下することが懸念されることから、今後、Ag₃PO₄の実用光触媒としての応用のため光化学的安定性評価を図ることを計画している。今後の研究では、電子メールを利用した情報交換を行い、外国人研究者の作製した試料の特性評価の一部を受入れ研究者が行うことで、研究の効率的な推進を図る予定である。



Preparation of sample photocatalyst



DRS measurement activities

