

長川 遥輝 (Haruki Nagakawa)

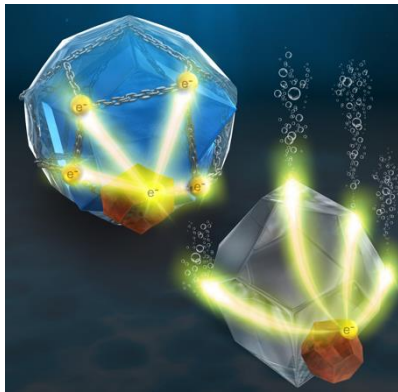
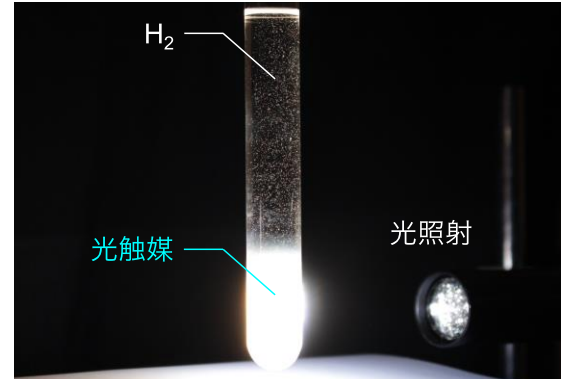
所属 (Domain) 物質科学工学領域 (Domain of Materials Science and Engineering)

●研究テーマ (Research theme)

- ① 新規光触媒材料の開発
(Development of novel photocatalytic materials)
- ② 光触媒反応における電子移動メカニズムの解明
(Elucidation of electron transfer mechanism in photocatalytic reactions)
- ③ 可燃性廃棄物の光改質反応による水素製造
(Hydrogen production by photoreforming of organic waste)

① 世界的な課題としてエネルギー枯渇や環境汚染が挙げられます。光触媒を用いた水素製造は、二酸化炭素を排出せずにエネルギーを製造できるため、これらの問題を解決する方法として注目されています。我々の研究室では、光触媒の欠陥や腐食プロセスを活用することで、高効率の光触媒材料を開発しています。

Energy exhaustion and environmental pollution are some of the most significant challenges of recent times. Among the various methods used for producing sustainable energy without carbon emissions, photocatalytic hydrogen production has been recognized as a solution to these problems.

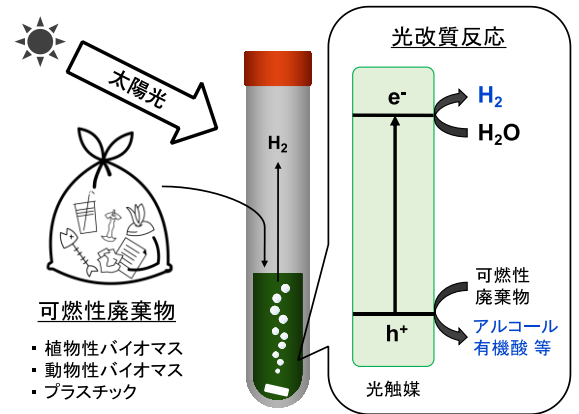


② 光触媒のバンド構造や状態密度は理論的に計算することができます。しかしながら、計算結果と実際の実験結果は異なることがよくあります。これに対して、我々の研究では、光触媒の電子エネルギー構造を実験的に明らかにし、高効率の光触媒の設計や電子移動メカニズムの解明に活用します。

Although the band structure and density of states of photocatalysts were theoretically calculated, the theoretical and actual experimental results often differ. Therefore, experimental evaluation of the detailed electron energy structure of photocatalysts should be useful in not only designing highly efficient photocatalysts but also identifying the electron transfer mechanism.

③ 光触媒反応を応用し、家庭や農場、工場で排出される可燃性廃棄物を改質して水素を製造する、光改質反応を研究しています。バイオマスやプラスチックなどの廃棄物を太陽光で光改質することで、水素およびアルコールなどの液体燃料が製造できます。

By applying a photocatalytic reaction, we have reported a method for generating hydrogen by reforming organic waste, which is discharged as part of domestic, agricultural, forestry, and industrial practices. In this process, hydrogen and organic liquid fuels such as alcohol are produced by photoreforming organic waste, such as cellulosic biomass, animal biomass, and plastic, under sunlight.



キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

光触媒 (Photocatalyst), 水素製造 (Hydrogen production)

光化学 (Photochemistry), 無機化学 (Inorganic chemistry)

無機材料合成 (Synthesis of inorganic materials), 水素製造 (Hydrogen production), 廃棄物改質 (Waste reforming)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/131/0013022/profile.html>

ガスクロマトグラフなど (Gas chromatograph, etc.)

<http://hydrogenecat.wp.xdomain.jp>

Haruki.nagakawa.hb88@vc.ibaraki.ac.jp