

# 多元硫化物光触媒による光-化学エネルギー変換

## Photon to Chemical Energy Conversion using Multi-Component Metal Sulfide

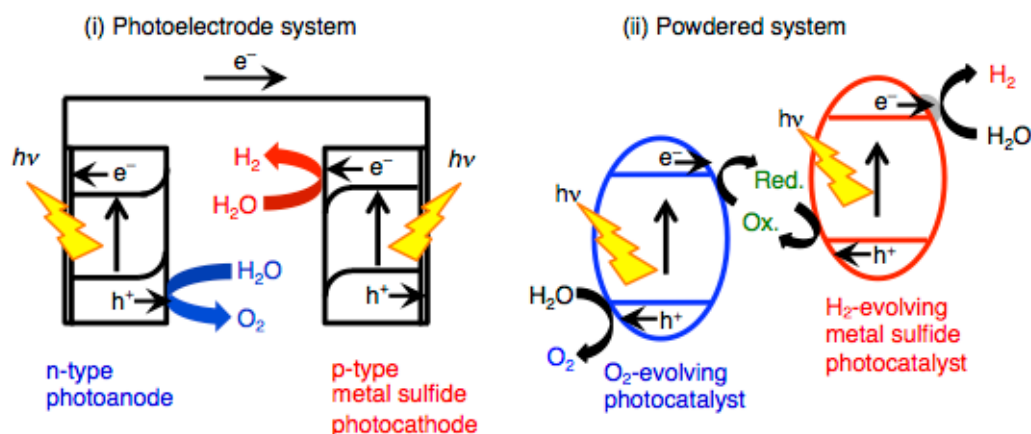
### Photocatalysts

明治大理工<sup>1</sup>, 東理大理<sup>2</sup> °岩瀬顕秀<sup>1</sup>, 吉野隼矢<sup>2</sup>, 工藤昭彦<sup>2</sup>

Meiji Univ.<sup>1</sup>, Tokyo Univ. of Sci.<sup>2</sup>, °Akihito Iwase<sup>1</sup>, Shunya Yoshino<sup>2</sup>, Akihiko Kudo<sup>2</sup>

E-mail: a\_iwase@meiji.ac.jp

光触媒を用いた水分解および二酸化炭素還元は、太陽の光エネルギーを貯蔵可能な化学エネルギーへと変換できる人工光合成型の魅力的な反応である。太陽光を有効に利用するためには、人工光合成系への可視光応答性光触媒の適用は不可欠である。金属硫化物は比較的バンドギャップの狭い材料が多く、可視光応答性という観点から人工光合成のための光触媒として有用な材料群である。その一方で、水中での光照射下における化学的安定性には懸念がある。具体的には、金属硫化物中に光生成した正孔が、金属硫化物自身を酸化するという、いわゆる光腐食が起こる場合がある。したがって、金属硫化物が水を酸化することは困難であり、金属硫化物を用いて水分解や二酸化炭素還元を達成するためには、水を酸化して酸素を生成できる光触媒と組み合わせる必要がある。本講演では、そのような光腐食性の金属硫化物を用いて人工光合成型の反応を達成する手段として、光触媒粉末を導電性基板上に固定して使用する光電極系<sup>1)</sup>と水中に懸濁させて使用する粉末系<sup>2-4)</sup>について紹介する (Figure 1)。



**Figure 1.** Powdered and photoelectrode systems using metal sulfides for water splitting

- 1) A. Iwase, Y. H. Ng, R. Amal, A. Kudo, *J. Mater. Chem., A*, **2015**, 3, 8566.
- 2) K. Iwashina, A. Iwase, Y. H. Ng, R. Amal, A. Kudo, *J. Am. Chem. Soc.* **2015**, 137, 604.
- 3) A. Iwase, S. Yoshino, T. Takayama, Y. H. Ng, R. Amal, A. Kudo, *J. Am. Chem. Soc.*, **2016**, 138, 10260.
- 4) S. Yoshino, A. Iwase, Y. H. Ng, R. Amal, A. Kudo, *ACS Appl. Energy Mater.* **2020**, 3, 5684.