

## 水素社会実現に向けた技術開発の進展

### ◆水素製造用の高性能光触媒が開発された

2020年6月、東京理科大学の研究グループは、水中で光触媒にプラズマ照射処理することにより、プラズマ照射前に比べ約1.5倍の光触媒効率を達成したと発表した。十面体構造を持つ $\text{BiVO}_4$ （バナジン酸ビスマス）にプラズマを8時間照射した。従来の光触媒はおもに紫外線を吸収して水素を発生させるが、 $\text{BiVO}_4$ は可視光を利用できるため、さらに高効率に水素を発生させることができる。 $\text{BiVO}_4$ 以外の光触媒でも、溶液中のプラズマ照射によって、触媒効果が向上する可能性があるという。

### ◆水素キャリアから水素を効率的に生成できる触媒が開発された

大阪市立大学の研究グループは、白金微粒子がギ酸を分解して水素を生成する触媒として有効であると20年5月に発表した。水素はガスであるために重量当たりの体積が大きいいため、安全に、効率的に輸送・保管するためには液化したり、アンモニアなどの運搬体（キャリア）を使ったりすることが必要である。研究グループは、キャリアとして二酸化炭素から作り出せるギ酸に着目し、高分子化合物であるポリビニルピロリドンで分散させた白金微粒子が、ギ酸から水素を発生するメカニズムを明らかにした。

### ◆水素を用いた省エネルギーCO<sub>2</sub>回収技術が開発された

20年6月、名古屋大学の研究グループは、従来の4分の1のエネルギーでCO<sub>2</sub>を回収できる技術を開発したと発表した。発電所などから排出されるCO<sub>2</sub>は、アミンに吸収させたのち、再生塔でCO<sub>2</sub>のみを分離してから水素と反応させて有用物を得るという方法が用いられていたが、研究グループは、再生塔に直接水素を供給するH<sub>2</sub>ストリッピング法という技術を開発した。従来よりも低い温度でCO<sub>2</sub>を回収するとともにH<sub>2</sub>の混合物を得て、直接有用物の生産に用いることができる。

水素社会の実現に向けて、水素発生技術、運搬技術、有用物質への転換技術などの技術開発が着実に進められている。

【松村晴雄】