

人工光合成

Artificial photosynthesis

植物は、太陽光エネルギーを使い光合成によって水と二酸化炭素(CO₂)から酸素と有機物を作り出しています。この光合成反応を人工的に模倣する技術が「人工光合成」です。

現在では、植物の光合成反応に匹敵する太陽光変換効率4.6%で、水とCO₂を原料として光エネルギーをギ酸分子として貯蔵することが可能です。

私たちは、太陽光変換効率を高めるとともに、より付加価値の高い有機物の合成技術の確立を目指しています。

Artificial photosynthesis is the process of capturing solar energy and storing it in the bonds of hydrocarbon molecules at ordinary temperatures and pressures, and is expected to be a next-generation technology for high density energy storage.

We have recently developed a simplified artificial photosynthetic system that can generate the organic molecule formate, utilizing only CO₂, water, and solar energy. The reaction is carried out by immersing a monolithic artificial photosynthetic device, which we have termed an "Artificial Leaf," in a single-compartment reactor filled with water and CO₂ under sunlight irradiation.

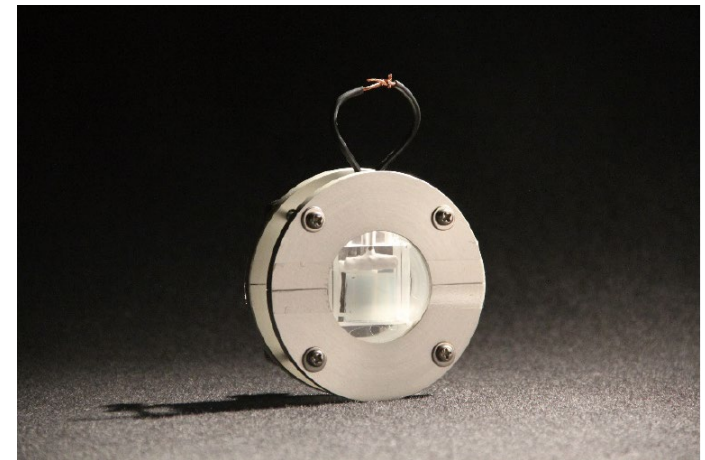
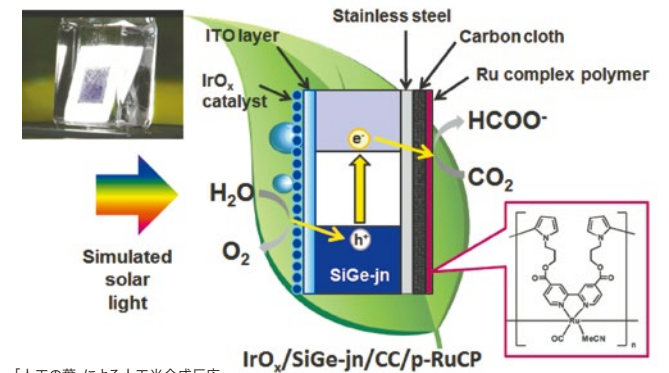
A solar-to-chemical energy conversion efficiency of up to 4.6% has been achieved for the Artificial Leaf, which is comparable to the photosynthetic conversion efficiency of plants.

Our next target is not only to improve the efficiency of the device, but also to develop technology for the synthesis of more practical and valuable organic species.

ポイント

太陽光と水(H₂O)と二酸化炭素(CO₂)から有機物であるギ酸を生成する、「人工光合成」を世界で初めて実証しました。

In September 2011, Dr. Morikawa's research team demonstrated the world's first artificial photosynthesis by creating organic matter using CO₂, water, and sunlight without any external assists.

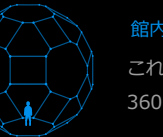


人工光合成を世界で初めて実証した2室型リアクターの外観
2-compartment reactor for the world first demonstration of the artificial photosynthesis

館内企画展アーカイブ

バーチャル展示室

THE VIRTUAL
EXHIBITION ROOM 360



館内企画展アーカイブ **バーチャル展示室360** > <https://www.tcm.it.org/360virtual/>

これまでにトヨタ産業技術記念館で開催した企画展をご紹介します。デジタルアーカイブです。

360度VRコンテンツで、臨場感溢れるバーチャル展示をお楽しみください。



トヨタ産業技術記念館

当サイトに掲載の記事・写真の無断転載を禁じます。

Copyright(C) Toyota Commemorative Museum of Industry and Technology All rights reserved.