

トンネル効果を示す原子層堆積閉じ込め非化学量論的 TiO₂ナノ結晶による太陽光水素製造

(阪大産研) Peng Zhang · 藤塚守 · 真嶋哲朗、(神戸大) 立川貴士

Atomic Layer Deposition-Confined Nonstoichiometric TiO₂ Nanocrystals with Tunneling Effects for Solar Driven Hydrogen Evolution

Peng Zhang, Takashi Tachikawa, Mamoru Fujitsuka, Tetsuro Majima

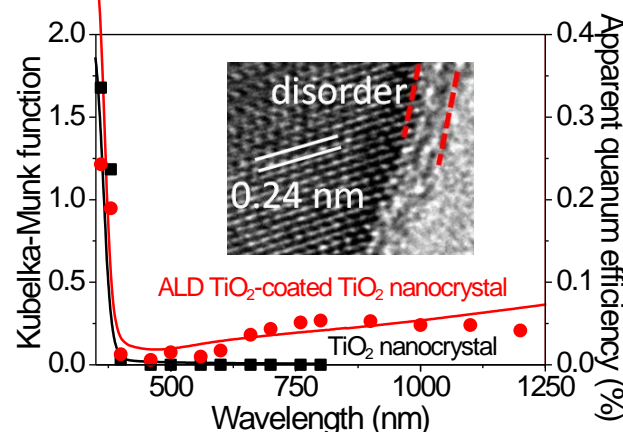


Figure 1. Diffuse reflectance spectra and action spectra of apparent quantum efficiencies of H₂ evolution.

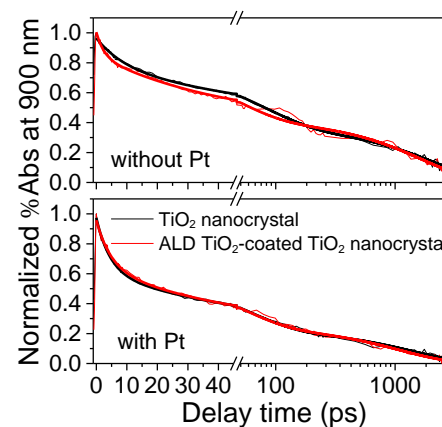


Figure 2. Effects of Pt modification on the normalized transient absorption traces.

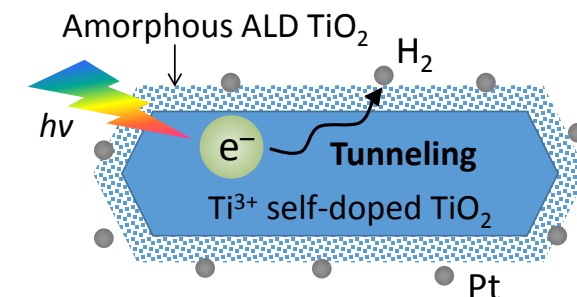


Figure 3. The metal-insulator-semiconductor (MIS) structure and reaction processes.

TiO₂ナノ結晶表面に1~3 nmのアモルファスTiO₂原子層堆積 (ALD) 層を形成させた金属-絶縁体-半導体構造 (MIS) 型光触媒を合成した。コアであるTiO₂ナノ結晶に生じた電子は、アモルファスTiO₂を介して、表面に担持したPtナノ粒子にトンネリング機構によって移動することがわかった。

Ti³⁺ self-doped TiO₂ nanocrystals (TNCs) confined with controllable atomic layer deposition (ALD) amorphous layers were developed to provide a novel model of metal-insulator-semiconductor (MIS) photocatalysts for hydrogen generation in the ultraviolet to near-infrared region.