

## 担持表面凹型金ナノキューブの調製とアルコール酸化反応に対する触媒特性

(東京理科大学) ○齋藤 修宇・伊村 芳郎

Preparation of supported concave gold nanocubes and their catalytic performance of alcohol oxidation (*Tokyo University of Science*) ○Shu Saito, Yoshiro Imura

Anisotropic Au nanocrystals are expected as catalysts with novel catalytic performance. Previously, we reported that alumina-supported Au nanocubes had high catalytic performance for alcohol oxidation reactions compared to alumina-supported spherical Au nanoparticles. In this study, we prepared concave Au nanocubes supported on alumina and evaluated catalytic performance for oxidation reaction from 1-phenylethanol to acetophenone. The concave Au nanocubes were prepared by the seed growth method using cetyltrimethylammonium chloride as a capping agent. The supported concave Au nanocubes were obtained by adding alumina powder to concave Au nanocube dispersion after centrifugation. In addition, we prepared supported spherical Au nanoparticles by heating supported concave Au nanocubes at 200°C for 3 h. The acetophenone formation rate of supported concave Au nanocubes was higher than that of supported spherical Au nanoparticles.

**Keywords :** *Nanocube, Nanocrystal, Gold*

異方形金ナノ結晶は、球状金ナノ粒子とは異なる触媒特性を持つことが知られている<sup>1)</sup>。アルコール酸化反応に対して、アルミナ上に担持した金ナノキューブが球状金ナノ粒子よりも高い触媒活性を示すことを報告した。金ナノキューブの表面が凹型になった表面凹型金ナノキューブは、金ナノキューブよりも高い触媒活性を示すことが期待される。そこで本研究では、アルミナ担持表面凹型金ナノキューブを調製し、その触媒特性を評価した。

表面凹型金ナノキューブの合成は、保護剤にセチルトリメチルアンモニウムクロリド (CTAC) を用いたシード成長法により行った。TEM 観察を行ったところ、Figure 1 のような表面凹型金ナノキューブを形成したことが示された。さらに、その分散液から CTAC を洗浄除去した後に、アルミナを加えることでアルミナ担持表面凹型金ナノキューブを得た。その後、洗浄操作により、CTAC の除去を再度行った。また、形状による影響について調べるため、担持表面凹型金ナノキューブを 200°C で 3 時間焼成し、担持球状金ナノ粒子を調製した。触媒特性は、1-フェニルエチルアルコールからアセトフェノン生成する酸化反応により評価した。その結果、担持表面凹型金ナノキューブは、担持球状金ナノ粒子よりも高いアセトフェノン生成速度を示すことが分かった。

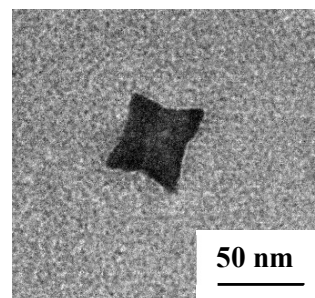


Figure. 1 TEM image of concave Au nanocube.

- 1) Y. Imura, S. Furukawa, K. Ozawa, T. Kawai, T. Komatsu, *RSC Adv.* **2016**, 6, 17222-17227.