

シリカ固定化白金ジシリケート錯体からのシリカ担持 Pt ナノ粒子の調製と触媒特性

(産総研¹・筑波大²) ○西島羽 俊貴¹、石坂 悠介²、松本 和弘¹、竹内 勝彦¹、深谷 訓久¹、佐藤 一彦¹、崔 準哲^{1,2}

Preparation and Catalytic Properties of Silica-Supported Pt Nanoparticles (¹National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, ²University of Tsukuba) ○Toshiki Nishitoba,¹ Yusuke Ishizaka,² Kazuhiro Matsumoto,¹ Katsuhiko Takeuchi,¹ Norihisa Fukaya,¹ Kazuhiko Sato,¹ Jun-Chul Choi^{1,2}

In this study, we prepared silica-supported Pt nanoparticles by calcination and reduction of silica-grafted Pt disilicate complexes, and evaluated their physical properties and catalytic activity. The silica-supported Pt nanoparticles have a smaller average particle size and a higher dispersibility than those prepared by the impregnation method. Regardless of the calcination and reduction temperatures in the range of 150-450 °C, our silica-supported Pt nanoparticles shows high catalytic activity in alkene hydrogenation.

Keywords : Pt nanoparticles, Supported metal complex catalysts, Hydrogenation

担持 Pt ナノ粒子は、触媒として幅広く利用されており、盛んに研究されている。非晶質担体上への担持を行う場合、担持金属種は多様な表面状態を取り、生成した Pt 種の均一化が困難だと言われている¹⁾。本研究では、白金ジシリケート錯体をシリカに固定化した後、担持白金ナノ粒子を調製することで、調製時の凝集や非晶質シリカ担体由来の不均一性の影響を取り除いた Pt ナノ粒子の調製を行った。固定化錯体を経由して得られたシリカ担持 Pt ナノ粒子 (Pt/Silica-錯体法) は含浸法で調製したものよりも平均粒子径が小さく、高分散な Pt 種が生成していた。また、焼成・還元温度を 150~450 °C まで変化させたところ、どの温度域においても高い活性を示した。

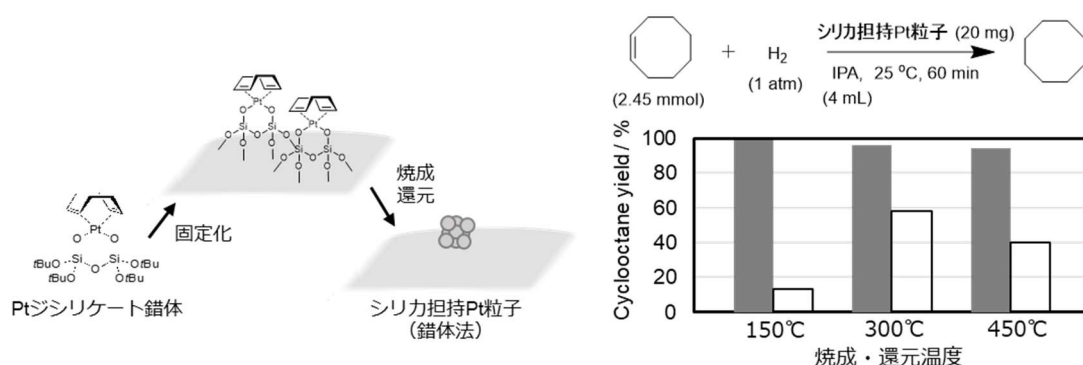


図 固定化 Pt ジシリケート錯体を前駆体とした担持 Pt 粒子の触媒調製法 (左) とシクロオクテン水素化活性と焼成・還元温度の関係 (右) ■: 錯体法、□: 含浸法

1) C. S. Ewing et al., J. Phys. Chem. C 119 (2015) 2503