



グリーンケミストリー ラボラトリー

大阪大学 太陽エネルギー化学研究センター

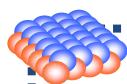
特任教授 金田 清臣

TEL&FAX: 06-6850-6260, E-mail: kaneda@cheng.es.osaka-u.ac.jp
http://www.cheng.es.osaka-u.ac.jp/kanedalabo/index-j.html

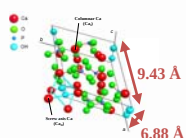
Research

当研究グループでは、“自然と共生したものづくり”を指向し、

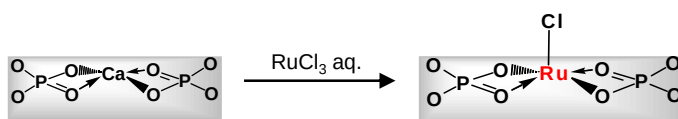
(i)グリーンで高効率的な酸化反応 (ii)廃棄物を最小とする炭素-炭素結合形成反応 (iii)環境汚染物質の再資源化などの環境に優しい物質変換プロセスの実現を可能とする高機能固体触媒の開発を行っています。



ハイドロキシアパタイト(HAP)固定化金属触媒 $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$



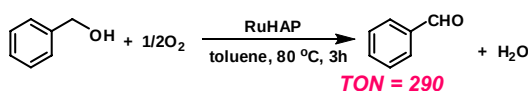
- イオン交換能
- 吸着能
- 非化学量論性



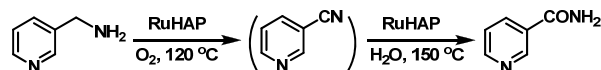
ルテニウム固定化ハイドロキシアパタイト触媒(RuHAP)

ルテニウム固定化ハイドロキシアパタイト触媒による効率的な酸化反応

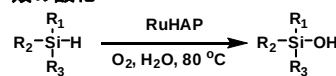
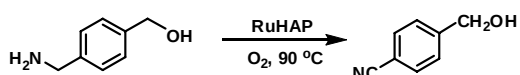
アルコール類の酸化



アミン類の酸化



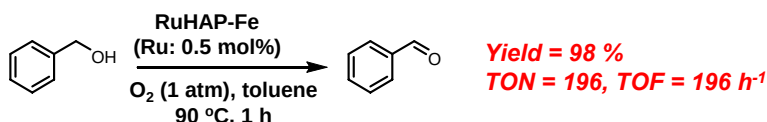
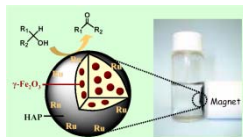
シラン類の酸化



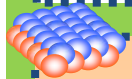
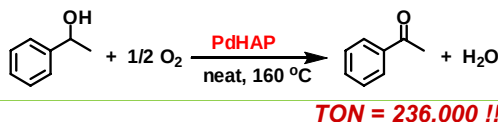
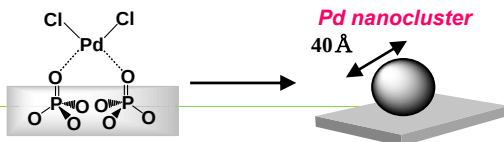
R = alkyl, alkenyl, alkynyl, aryl

磁石により分離可能な磁性ハイドロキシアパタイト触媒 RuHAP ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$) 近日発売!

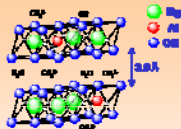
RuHAP ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$) — 磁性を持った固体触媒 —



PdHAP触媒による超効率的なアルコール酸化反応



ハイドロタルサイト(HT)固定化触媒

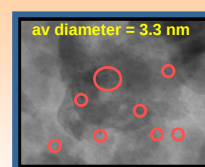
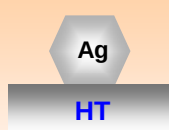


天然の層状複合水酸化物

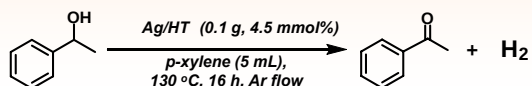
- 表面塩基性
- 表面吸着能
- 親水性

ハイドロタルサイト

ハイドロタルサイト固定化Agナノ粒子触媒 (Ag/HT)



酸素を用いない超効率的アルコールの脱水素反応



Yield = >99 %
TON = 22000 (TOF = 1375 h⁻¹)

The schematic shows a layer of orange spheres (Pd²⁺) between two grey plates, with a distance of < 1 nm. To the right, a chemical reaction is shown: methyl acrylate reacts with a Pd-mont catalyst (represented by a red sphere) in the presence of water (H₂O) to form 1,3-bis(methoxycarbonyl)but-3-ene. The catalyst is labeled 'Pd-mont' above the reaction arrow.

ルサイトの塩基点

Yield 93 %
TON 124 (Ru)

acid site in interlayer space

base site on solid surface

TP-axial Particle

Hydroxylated Particle

~10 Å

10~100 μm

acid site

base site

Product

エステル化

CO₂H

CN

Ti⁴⁺-mont

MeOH

CO₂Me

CN

アルドール反応

HT

Ph

OMe

OMe

脱保護

エポキシ化

HT

H₂O₂

Overall Yield 91 %

