

# 疎水性貴金属触媒の開発 Development of hydrophobic precious metal catalyst

久保 仁志  
KUBO Hitoshi

田中貴金属工業株式会社  
市川工場 触媒開発セクション

TANAKA Kikinzoku Kogyo K.K.

令和3年12月17日  
ITER/BA成果報告会2021

# 田中貴金属工業 会社紹介

## Information about our company

**TANAKA** 田中貴金属グループ Since 1885



**グループ連結売上高 約1兆4000億円**  
 (Total Sales \$ 13.4 billion FY2020)  
**グループ連結従業員 約5100人**  
 (5,100+ Employees)

## Active in 3 business fields



貴金属宝飾品



15%  
Precious  
Metal Jewelry

15%  
Precious  
Metal Asset

70%  
Industrial Precious  
Metal Products

貴金属資産商品



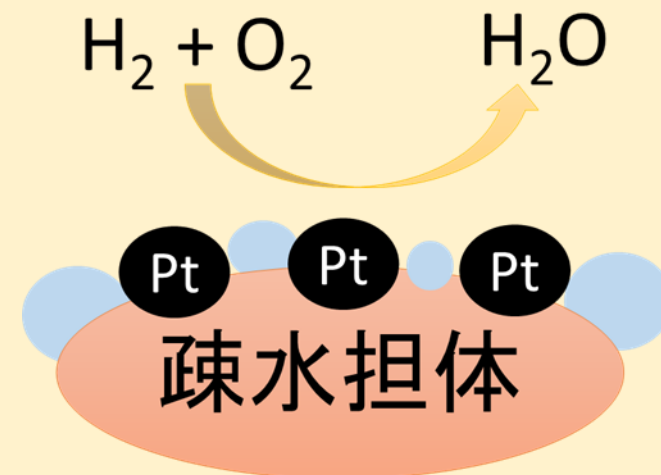
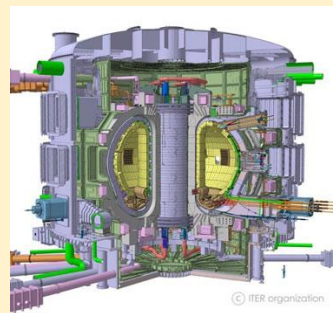
産業用貴金属製品



# 疎水性触媒 Hydrophobic catalyst

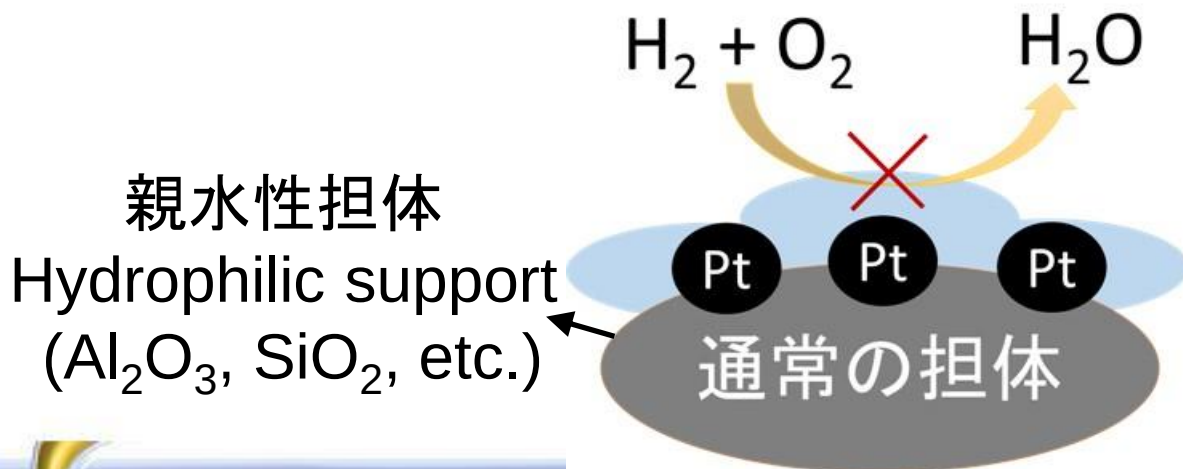
疎水性触媒の開発の発端は核融合向けにQSTとともに開発したもの。

【停電時のリスク】  
Tの閉じ込め技術を提供可能

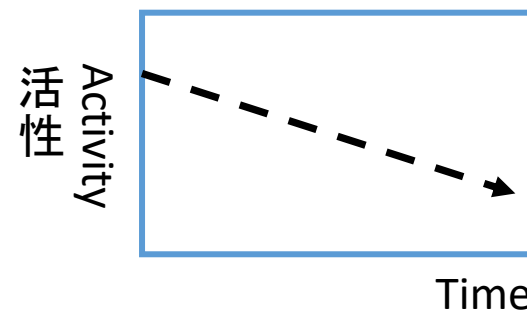


疎水性表面は水の接触面積を小さくできる。

## 一般的な触媒 Conventional catalysts



生成する水によってPt等が被覆される

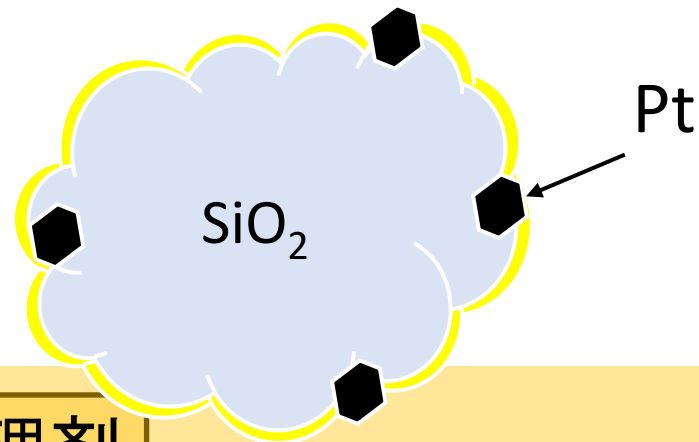


⇒室温活性の低下

# 無機物を使った疎水性触媒の開発

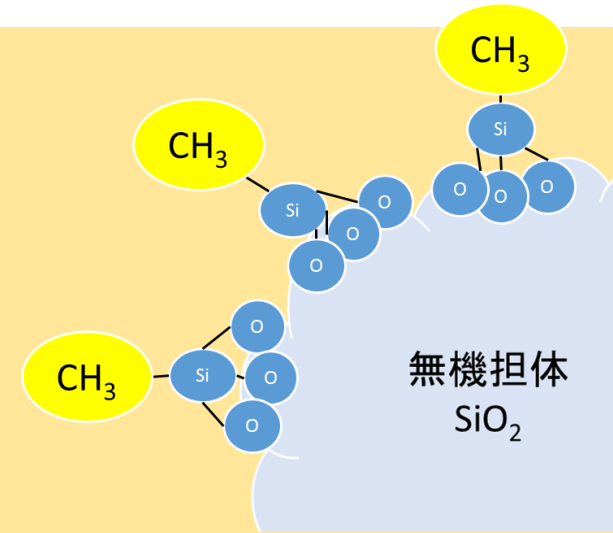
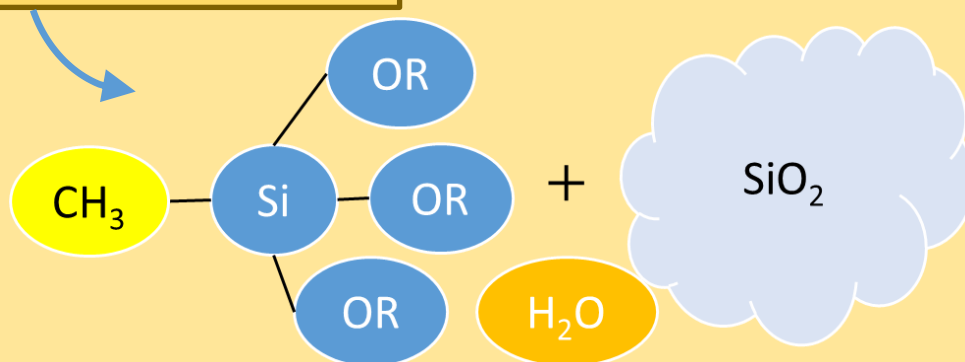
## Development of Hydrophobic catalyst using inorganic material

担体表面だけプラスチック化  
SiO<sub>2</sub> modified with hydrophobic groups



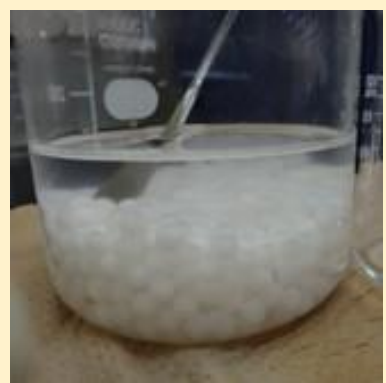
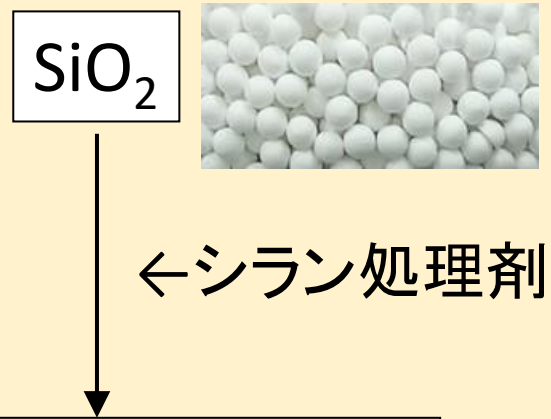
水に浮く H1-P触媒

シラン処理剤





## 担体の疎水化工程



## 耐熱試験(450°C24時間後)



水中に押し込んでも沈まない(耐熱性あり)

## Pt担持工程

疎水性シリカ担体



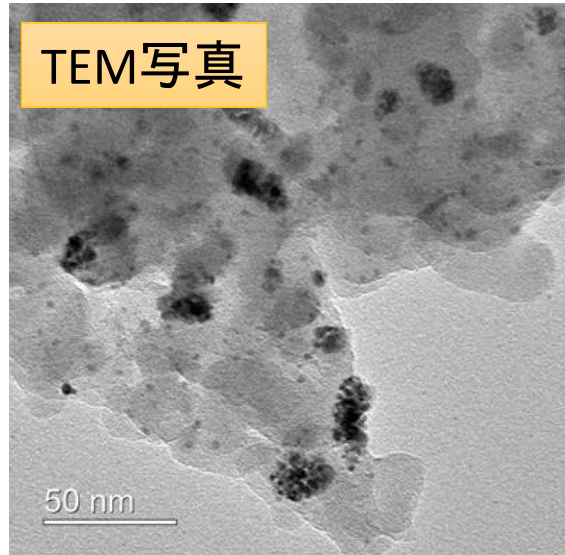
←Pt コーティング



H1-P触媒

- ・QST-田中貴金属工業 共同特許取得 済み
- ・触媒工業協会 技術賞(2020)を受賞

TEM写真



## 波及検討例 Case 1

## 燃料デブリ収納缶への適応検討

Examination of adaptation to the fuel debris storage cans.

## 福島第一原発の原子炉

燃料デブリ

- ◆デブリは水で濡れている。
- ◆輸送中に 水が放射線で分解し  
水素と酸素が発生する 可能性がある。

収納缶

 $H_2$  (水素)  
 $O_2$  (酸素)Pt Pt Pt  
H1-P触媒

保管場所

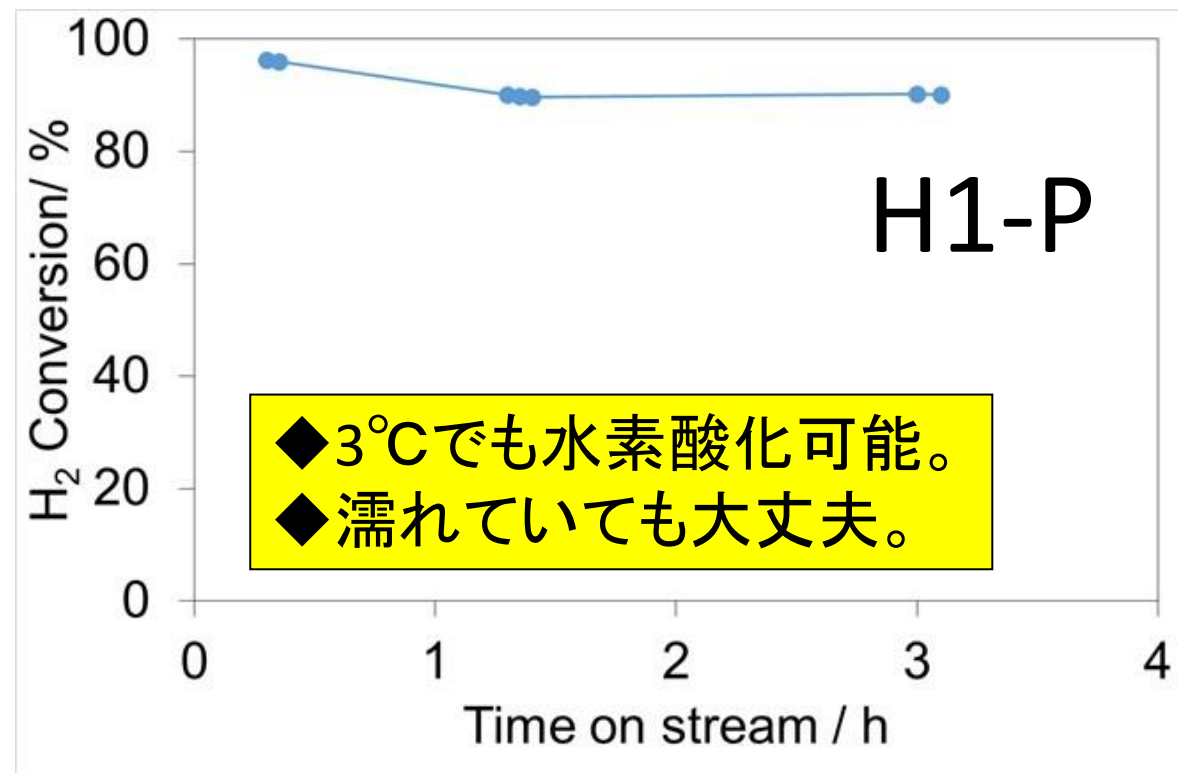
輸送

**波及検討例 Case 1****燃料デブリ収納缶への適応検討**

Examination of adaptation to the fuel debris storage cans.

**【触媒の低温水素酸化 試験】**

◆Temperature: 3°C ◆Catalyst : 10 cc ◆Reaction Gas : 1% H<sub>2</sub>- 0.5% O<sub>2</sub>-N<sub>2</sub> bal. (400 cc/min)

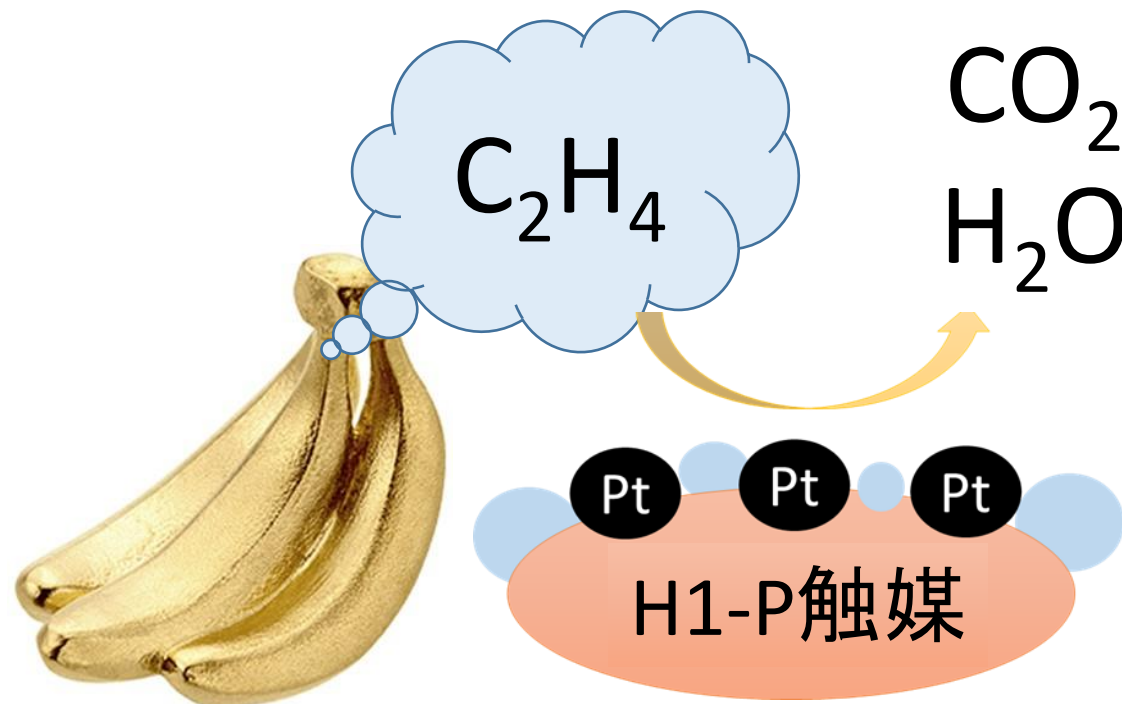


**波及検討例 Case 2****低温エチレン酸化への適応検討**

$C_2H_4$  (Ethylene) oxidation over H1-P catalyst at room temp.

目的: フードロス・食品ロス削減に貢献。

Reaction Gas : 2L/min ( 1000 ppm  $C_2H_4$  / Air )  
Catalyst : 10 cc



田中貴金属ジュエリー  
純金バナナ 83,000Yen

