

## 金ナノ粒子触媒の新しい調製法

### 塩素フリーの金溶液を用いて多種の担体に簡単に担持

国際公開番号  
WO2012/144532  
(国際公開日: 2012.10.26)

研究ユニット:

コビキタスエネルギー研究部門

#### 適用分野:

- 各種触媒反応 (CO 酸化など環境浄化、水性ガスシフトなど燃料電池関連反応、グルコン酸などの化成品合成)

#### 目的と効果

金 (Au) を5ナノメートル以下に小さくすると高活性な触媒になることが1982年に大阪工業技術試験所 (現産総研関西センター) で発見されて以来、その特異な触媒作用について世界中で膨大な研究がなされましたが本格的な実用化にはまだ至っていません。金触媒の原料に含まれる塩素イオンが金を粗大化するため、特殊な調製法 (析出沈殿法) が必要になるのも実用化を遅らせている一因です。この発明では塩素フリーの金水溶液を用い、通常の貴金属触媒と同様の簡単な含浸法で多種の担体に金ナノ粒子を担持でき、多くの応用が期待できます。

#### 技術の概要

酢酸金から安定な塩素フリーの金イオン水溶液を得ることに成功しました。これを担体中含浸し、熱処理するだけで5ナノメートル以下の金が高分散に担持された金ナノ粒子触媒を得ることができます (図1)。これまでの析出沈殿

法のように金をメタル化する前に塩素除去のため繰り返し水洗 (これにより一部の金イオンが流出してしまうことが避けられませんでした) する必要がありません。原料に含まれる金は担体を選ばず全て表面に担持され、CO 酸化などの活性がとても高くなります (図2)。液相であらかじめ金ナノ粒子コロイドを調製し担体に固定する方法と比べても、高分子保護剤を用いないため、保護剤が表面に残存して触媒活性が低下することがありません。

#### 発明者からのメッセージ

この発明により、実用触媒の調製に適した含浸法が使えるようになり、さらにこれまで従来法では難しかったシリカ、粘土、ゼオライト、イオン交換樹脂などの担体にも簡単に金ナノ粒子の担持ができるようになりました。触媒以外にも、吸着材、色材、センサーなど多方面に応用できるものと考えています。

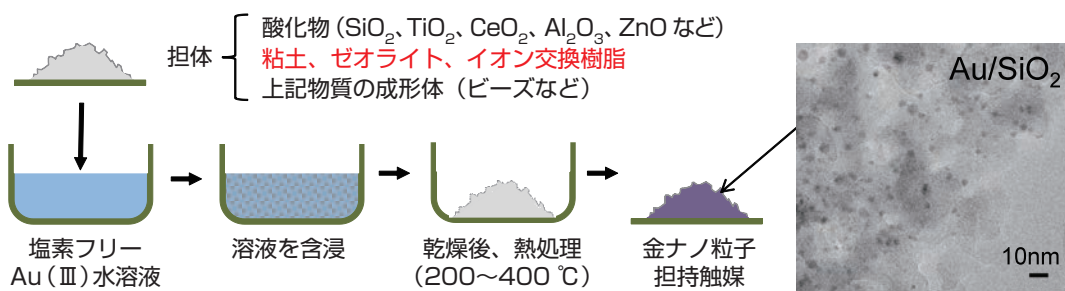


図1 金ナノ粒子触媒の調製手順

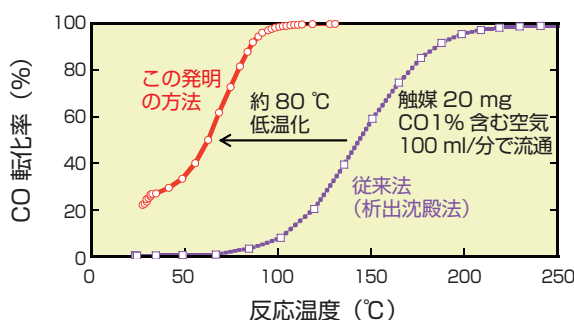


図2 酸化セリウム (CeO<sub>2</sub>) 担持 Au 触媒の CO 酸化活性

Patent Information のページでは、産総研所有の特許で技術移転可能な案件をもとに紹介しています。産総研の保有する特許等のなかにご興味のある技術がありましたら、知的財産部技術移転室までご連絡なくご相談下さい。

#### 知的財産部技術移転室

〒305-8568  
つくば市梅園 1-1-1  
つくば中央第2  
TEL : 029-862-6158  
FAX : 029-862-6159  
E-mail : aist-tlo-ml@aist.go.jp