

小分子を閉じ込めて活性化！多孔性配位高分子を利用した触媒

ライセンス契約を受けていただき 本発明の実用化を目指していただける企業様を求めます。

多孔性配位高分子と金属ナノ粒子からなる触媒です。不活性なガス分子などを、高効率かつ温和な条件で反応させることが可能です。

◆背景

ガス分子やアンモニア、メタノールといった小分子は、工業的な需要が大きい化合物です。これらの変換は一般的に、高温高压のプロセスが必須です（例：水素と窒素からのアンモニア合成には500℃以上の加熱、約20MPaの加圧が必要）。

高効率かつ温和な作動条件ではたらく触媒が求められています。

◆発明概要と利点

本発明者らは、多孔性配位高分子（PCP/MOF）と金属ナノ粒子を複合化することで新たな触媒を開発しました（図1）。多孔性配位高分子は内部に分子を吸着し、ここで金属微粒子による触媒反応を進めることで、従来より温和な条件で効率よく小分子の反応を進めることができます（表1）。

➤ 種々の小分子の触媒反応が可能

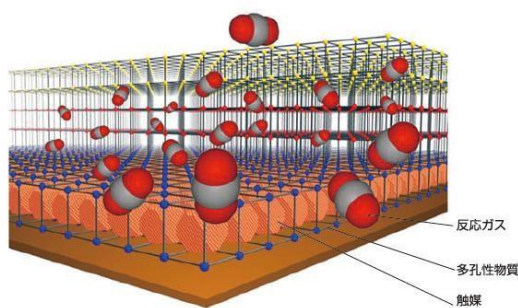
ギ酸の酸化、エタノールの酸化、メタノールの合成をはじめ、多くの触媒反応について実験を進めています。

➤ 多孔性材料としての特性を維持

原料の分離、生成物の貯蔵など、機能の複合化が可能です。

➤ 加工、成型が可能

本複合体は粉体や結晶様粒子で得られ、顔料、ペースト、分散液としての加工の可能性があります。



（図1）小分子をPCPに吸着させ、金属微粒子による触媒反応を進める様子

	吸着特性	反応特性	特徴
本発明	○	○	吸着や反応に利用できる表面積が大きく、高活性である。望みの反応に合わせて金属種を自由に選択可能である。
従来の多孔性触媒（ゼオライト等）	○	×	多孔性構造の設計性に乏しく、望みの触媒反応を実現できない場合がある。
従来の金属微粒子	×	△	吸着、触媒反応に利用できる表面積が小さく、高温高压の反応条件が必要である。

（表1）本発明と従来材料の比較

◆研究段階

実験室レベルで、PCP-金属微粒子複合体を複数合成し、触媒反応が進行することを確認しています。

◆適応分野

・ 固体触媒・電極触媒をはじめ、金属微粒子の特性を生かした・磁性材料
などに応用が可能です。

◆特許権

特許第5946456号、US9586196
権利者：国立大学法人京都大学

◆希望の連携形態

- ・ 実施許諾（分野限定の独占も可能）
- ・ オプション（非独占/独占）

◆お問い合わせ先

京都大学産学連携担当
株式会社TLO京都

〒606-8501
京都市左京区吉田本町
京都大学国際科学イノベーション棟5F
(075)753-9150
event@tlo-kyoto.co.jp

