

# 特許技術紹介シート

発明の名称 / 担当高専名

『多孔性配位高分子複合体およびその製造方法』 / 久留米高専

発明者

特許番号

公開番号

登録日

出願日

松山清

特開2016-017055

2014年07月09日

## ①技術の要約

本技術は、多孔性配位高分子(PCP/MOF)に高濃度で有効物質(ナノ粒子触媒、薬剤、香料など)を含浸させた多孔性配位高分子複合体およびその製造方法に関するものです。多孔性配位高分子に医薬品化合物や化粧品化合物、触媒前駆体等の有効物質を高濃度で含浸させた多孔性配位高分子複合体の製造方法を提供します。有効物質を高濃度で含浸させるために、超臨界二酸化炭素を利用します。通常の溶媒では、PCP/MOFなどの多孔質体のナノサイズの細孔に有効物質を含浸させることは、分子サイズの問題などから極めて困難です。

※多孔性配位高分子(PCP/MOF)とは金属イオンと有機配位子から構成される規則正しい細孔を持った多孔質材料です。

## ②発明の効果

本発明によれば、有効物質を多孔性配位高分子(PCP/MOF)に高濃度で含浸させた多孔性配位高分子複合体およびその製造方法が提供できます。例えば、この有効物質として、医薬品化合物を採用することで、従来にはなかったドラッグデリバリーシステムを達成する高機能医薬品としたり、貴金属ナノ粒子を含浸することで従来よりも優れた選択性を有するガス分離膜、高活性・選択性を有する触媒として利用できます。詳細については、以下の論文でも発表しています。

- ・K.Matsuyama *et al.*, Supercritical Carbon Dioxide-Assisted Drug Loading and Release from Biocompatible Porous Metal-Organic Frameworks, *Journal of Materials Chemistry B*, **2**, 7551-7558(2014)
- ・K.Matsuyama *et al.*, Catalytically active Pt Nanoparticles Immobilized inside the Pores of Metal Organic Framework Using Supercritical CO<sub>2</sub> Solutions, *Microporous and Mesoporous Materials*, **225**, 26-32(2016)

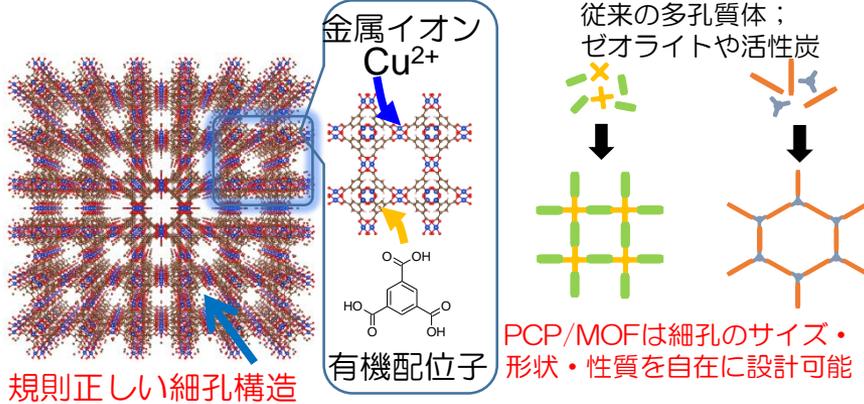
## ③キーワード

超臨界流体、多孔性配位高分子、金属有機構造体、薬物キャリア、触媒、化粧品

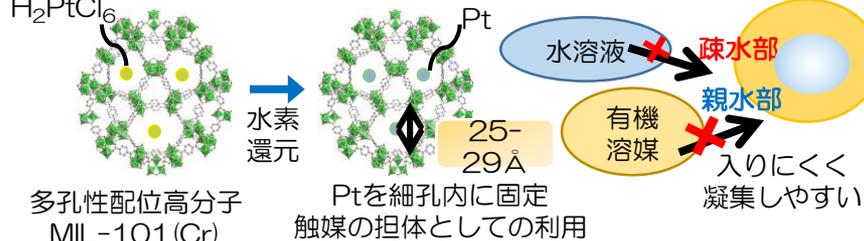
# 多孔質体のナノ細孔に有効物質を含浸する技術

## 従来技術との比較・特徴

多孔質材料としての  
多孔性配位高分子(PCP) / 金属有機構造体 (MOF) とは？

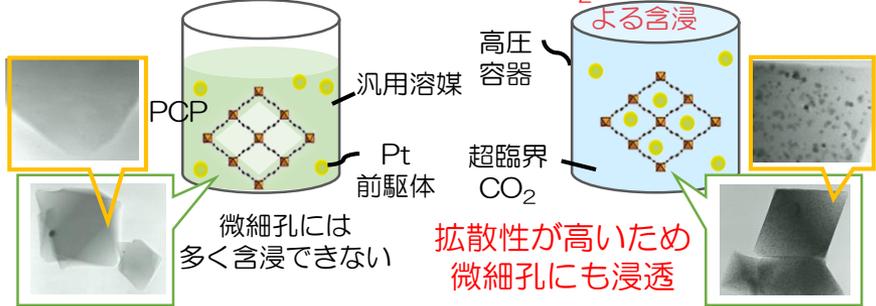


前駆体  $\text{H}_2\text{PtCl}_6$  PCP/MOFの細孔内に有効物質を入れたい!!



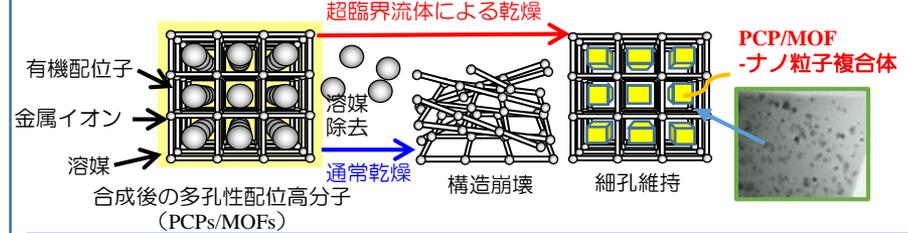
通常の含浸

超臨界 $\text{CO}_2$ ハイブリッド溶媒による含浸

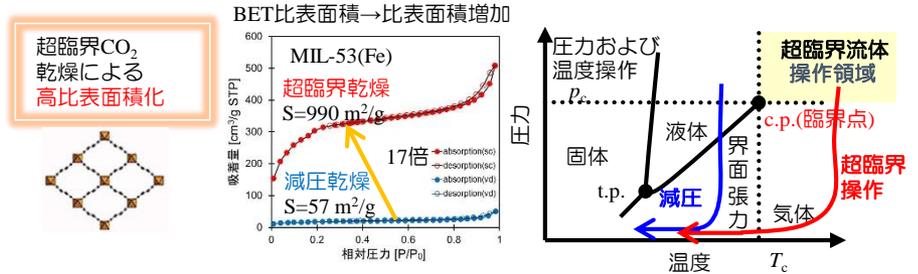


## 本特許の技術概要図

超臨界 $\text{CO}_2$ ハイブリッド溶媒で細孔内に有効物質を入れたい!!



超臨界乾燥+超臨界含浸による多孔質体の細孔内部への有効物質の高濃度含浸



「多孔性配位高分子複合体およびその製造方法 (特開2016-017055)」に関する技術概要

## 応用例・活用分野等

ガス分離、ガス貯蔵、燃料電池材料、センサー、  
ドラッグデリバリー (DDS)、クロマト分離、ナノ粒子触媒

