

タイトル

超臨界流体を用いたナノ粒子の多孔質体への分散固定化

技術分野

- 電機・電子
- 情報・通信
- 有機材料
- 金属材料
- 食品・バイオ
- 土木・建築
- 農林・畜水産
- その他()
- 機械・加工
- 化学・薬品
- 無機材料
- 輸送
- 生活・文化
- 繊維・紙
- 医療・介護

利用分野・適用製品

- ・触媒や電極材料などのナノ粒子が固定化された多孔質材料
- ・医薬品や食品などの複合粒子
- ・粉体装置メーカーによる製造装置の開発

情報メモ

- 詳細資料: 有 無
- サンプル: 有 無
- 見学: 可 不可
- その他:

従来技術の課題・問題点

多孔性配位高分子(金属イオンと有機物の配位結合を利用して合成された多孔性金属錯体)などのナノレベルの微細な細孔を有する多孔質材料の細孔に、従来の液体溶媒や機械的処理ではナノ粒子を分散・固定化することは極めて困難であった。

本発明の効果・特長

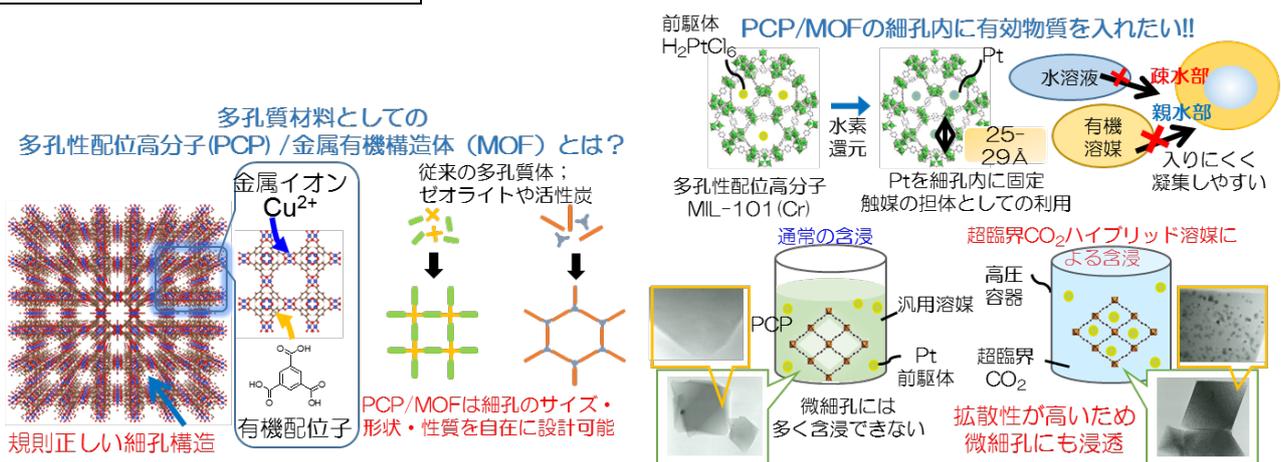
超臨界流体の特性(低粘性・高拡散性・界面張力ゼロ)を生かした微細な細孔構造を有する多孔性配位高分子などの多孔質体へのナノ粒子の分散・固定化、ナノ粒子の複合化技術について提案した。本技術により、シングルナノサイズの微粒子の分散・固定化や有用物質の高濃度含浸が可能であり、触媒や電極材料への応用が期待できる。

技術概要(構造・動作等)

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ある。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できる。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する。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ある。

※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

図・特記事項・その他



多孔性配位高分子(PCP/MOF) (左図)と超臨界流体を用いたPCP/MOFへのナノ粒子の固定化(右図) 関連文献;・K.Matsuyama et al., *Journal of Materials Chemistry B*, 2, 7551-7558(2014), *Microporous and Mesoporous Materials*, 225, 26-32(2016)

主たる提供特許

公開番号:特開 2016-017055
 出願日:平成 26年 7月 9日(2014年)
 発明の名称:多孔性配位高分子複合体およびその製造方法
 出願人:独立行政法人 国立高等専門学校機構

関連特許番号

特願 2016-228384