

## 特許

特許第 3062748 号 (出願 1999.3)

# 高分子-金属クラスター複合体の製造方法

●関連特許 (登録済み: 国内 1 件、国外 1 件、出願中: 国外 3 件)

### 1. 目的と効果

極めて微小なサイズの金属粒子は金属クラスター (または金属ナノ粒子) と呼ばれ、光学特性や触媒作用などでバルク金属には見られない性質を示すことが知られています。こうした金属クラスターを固体の高分子中に分散させた複合体は高い機能を持つ材料として有用ですが、これまでの製造方法は複雑なうえ、限られた高分子と金属にしか適用できませんでした。本発明の方法は、多くの高分子と金属に適用可能で、一段階だけの簡単な処理により極めて分散度のよい複合体が得られます。

[適用分野]

- 高弾性率材料
- 高耐久性着色材料、非線形光学材料
- 触媒材料

### 2. 技術の概要、特徴

固体高分子は、ガラス転移点以上の温度においては軟化状態にあり、金属化合物の蒸気を接触させると、まず高分子中に金属化合物が溶解込み、さらに還元されて金属クラスターが生成して、分散度のよい高分子-金属クラスター複合体が製造できます。基材となる高分子としては、ナイロン、ポリエステル、ポリカーボネート、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリビニルアルコールなど多くの汎用高分子が用いられ、金属化合物は、高温で昇華性を持つパラジウム、白金、銅のアセチルアセトナート錯体などが使えます。薄い高分子基材を用いて処理時間を長くすれば、数 10% の金属クラスターを含む複合体をつくることも可能で、逆に、厚い基材であれば、金属クラスターが表面で多く内部ほど少ない、傾斜組成を持つ複合体を得ることができます。

### 3. 発明者からのメッセージ

この方法に適用できる高分子と金属 (化合物) の組み合わせは数多くあるので、意外な組み合わせから、これまでにない優れた機能材料が得られる可能性があります。具体的な用途の提案があれば、共同研究を行いたいと思います。

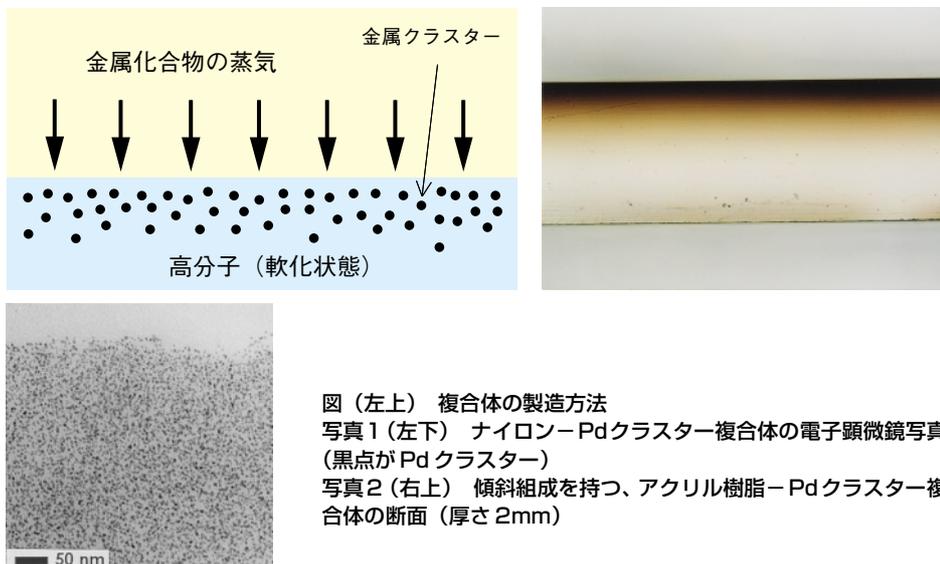


図 (左上) 複合体の製造方法  
 写真 1 (左下) ナイロン-Pd クラスター複合体の電子顕微鏡写真 (黒点が Pd クラスター)  
 写真 2 (右上) 傾斜組成を持つ、アクリル樹脂-Pd クラスター複合体の断面 (厚さ 2mm)