

## 異属混合ハイエントロピー合金の合成と元素分布の分析

### Synthesis and Element Distribution Analysis of High Entropy Alloys from Different Metal Groups

ユニチカ総研<sup>1</sup> ○竹田 裕孝<sup>1</sup>, 三代 真澄<sup>1</sup>

Unitika LTD. R&D Center<sup>1</sup>, °Hiroataka Takeda<sup>1</sup>, Masumi Miyo<sup>1</sup>

E-mail: hiro621-takeda@unitika.co.jp

#### 【緒言】

5種以上の金属元素で構成されるハイエントロピー合金 (High entropy alloy:HEA) は、従来の合金より優れた機械特性、耐熱性、耐食性および特異的な触媒活性を持つことが知られており、近年注目されている材料である。<sup>[1]</sup> 本研究では、燃料電池や水素生成に使用される白金系触媒の性能向上と耐久性の強化を目的に、白金を含む貴金属と卑金属などの異属混合のハイエントロピー合金を開発している。今回は異属混合のハイエントロピー合金の合成と粒子内の元素分布について報告する。

#### 【実験方法】

今回の合成方法では、担体であるカーボン(バルカン XC-72R)を懸濁させた水溶液に原料の金属塩を混合し、還元剤を用いて化学還元を行った。得られたサンプルは、STEM-EDX などによる構造解析を行い、特性を評価した。

#### 【結果】

得られたカーボンに担持されたハイエントロピー合金の一例として、STEM-EDX による CuRuRhPdPt 組成のハイエントロピー

合金粒子の状態 (図 1) と各元素のマッピング結果 (図 2) を示す。本サンプルでは、3d 遷移金属と貴金属が分離せず、固溶体化したハイエントロピー合金が合成できた。本発表では、XRD を含む各種測定結果を基に、金属組成による固溶体化および分離の傾向を報告する。

#### 【謝辞】

本研究の一部は、文部科学省「マテリアル先端リサーチインフラ」事業(課題番号 JPMXP1224KT0006) の支援を受け実施された。

[1] E. P. George, D. Raabe, R. O. Ritchie, Nat. Rev. Mater. 2019, 5, 515-534.

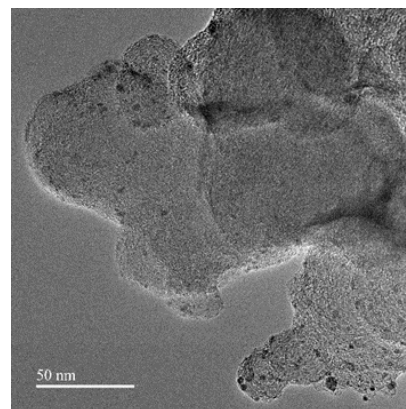


図 1. CuRuRhPdPt の構造

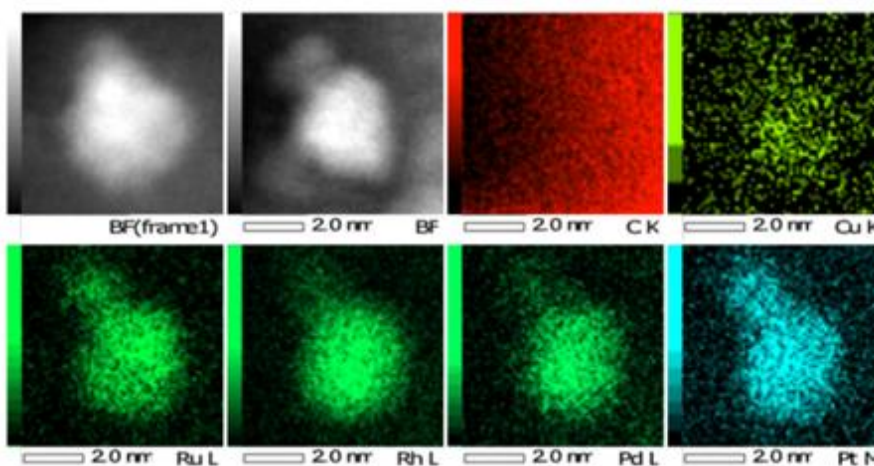


図 2. CuRuRhPdPt の元素マップ