

2023 年 10 月 25 日

田中控股株式会社

## 田中贵金属工业成功开发了仅由贵金属组成的 首款世界级的高熵合金粉末

通过确立 5 种以上贵金属合金粉末制造方法，  
可实现满足顾客需求的提案

开展工业用贵金属业务的田中贵金属集团核心企业——田中贵金属工业株式会社（总公司：东京千代田区，执行总裁：田中浩一郎）宣布成功开发了由贵金属组成的**高熵合金粉末**，其拥有 10 $\mu$ m 以下的细微粒径，并同时具有较高的结晶性，在组成的均匀性方面表现较为优异。本产品是**仅由铂（Pt）、钯（Pd）、铱（Ir）、钌（Ru）、铑（Rh）等 5 种贵金属组成的首款世界级的高熵合金粉末**。本产品已确立量产工艺，并预定从 10 月份开始提供样品。

田中贵金属工业完成了用于本产品的 5 种以上贵金属合金粉末和其制造方法的开发，并于 2023 年 6 月取得了基本专利（专利号：7300565）<sup>(※1)</sup>。本产品中的贵金属合金粉末是仅由在耐腐蚀性、导电性为代表的贵金属特性上表现较为优异的 5 种以上贵金属元素组成的合金，而且还是便于工业使用的微米量级<sup>(※2)</sup>合金粉末。其与以往的纳米量级贵金属高熵合金不同，拥有更大的晶粒尺寸，因此作为合金较为稳定，并能满足机械强度的改善、耐腐蚀性的提高、热膨胀率的控制等合金本来的要求特性。此外，贵金属合金根据合金的组成比率，性能会发生较大变化，因此本产品可望有助于改善贵金属合金的功能和特性。

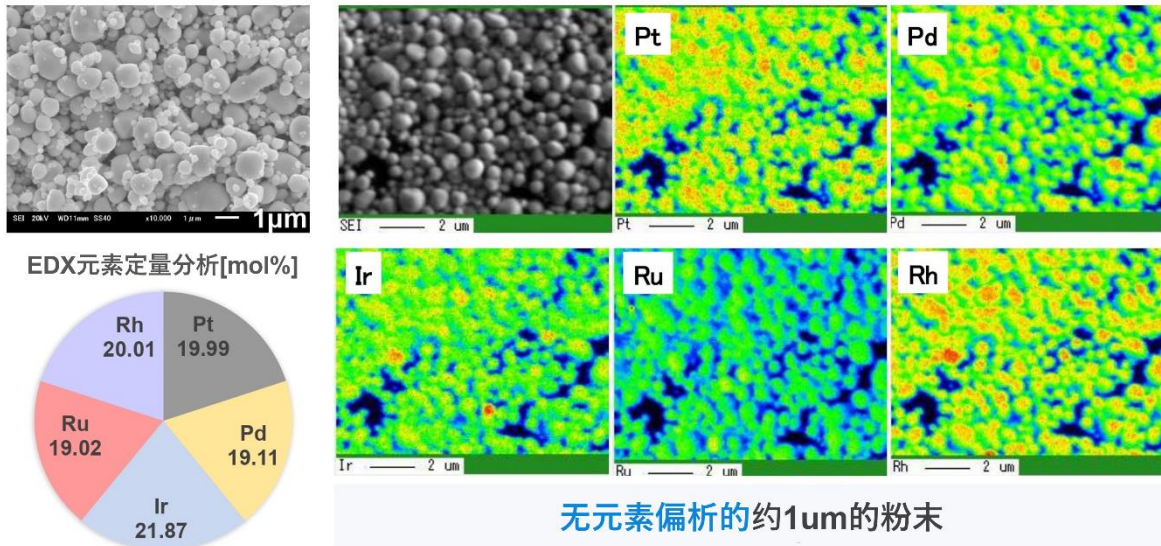


<高熵合金粉末>

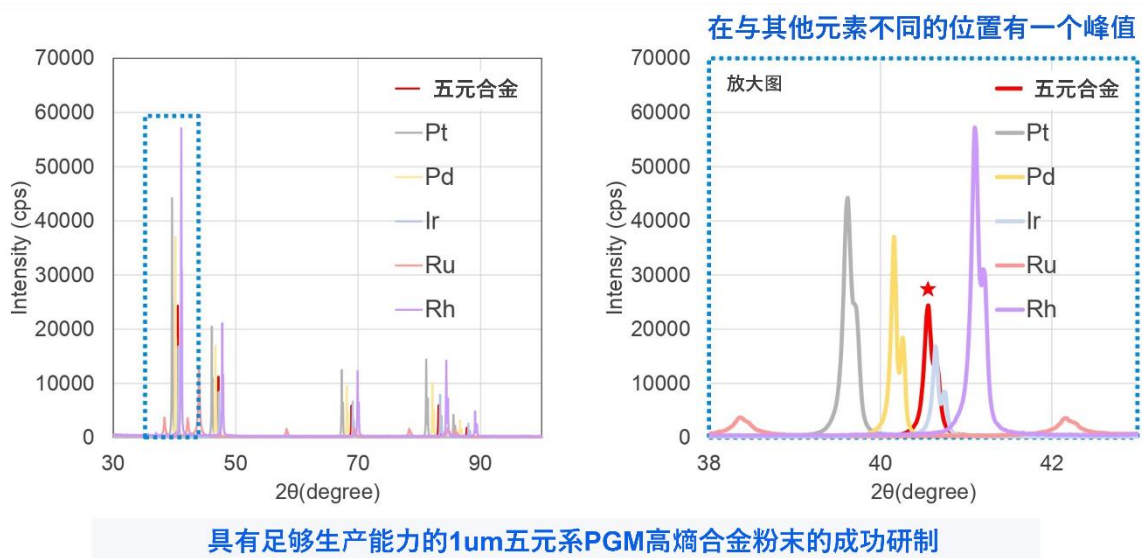
该产品由贵金属合金制成粉末状，不仅可应用于 3D 打印机造型及拉杆成形（将粉末凝固形成棒状的材料），还可应用于形成常用于各种电路和传感器的膏材。而且，我们预计该产品还将应用于充分发挥高熵合金的较高强度、较高耐热性等特性的催化剂，以及需要较高耐久性的导电膜等产品。

(※1) 关于高熵合金粉末于 2023 年 6 月 29 日已取得专利（专利号：7300565）。本产品中的贵金属合金粉末定义为：①由 5 种以上贵金属元素的合金组成的贵金属合金粉末；②平均粒径为 10 $\mu\text{m}$  以下；③晶粒尺寸为 60 nm 以上；④X 射线衍射光谱中衍射角度  $2\theta$  在 38-44 $^\circ$  的范围内观察到的峰值为 1 个。

(※2) **量级**：在物理学和工学等领域中，用于大致表示数值大小的术语。表示位数和单位的程度。



<高熵合金粉末的成分分析和面分析>



<高熵合金粉末和各种贵金属粉末的 X 射线衍射光谱>

### 【关于高熵合金】

高熵合金是一种等比例含有 5 种以上元素的合金，其特征是不存在占多数比例的主要元素。近年来，其作为新类别的金属材料备受关注，根据所含金属和贵金属的性质，兼具较高强度和较高耐热性等特性，并还有可能产生新的特性，因此在全球范围内都正积极开展研发。

## 公司信息

2023 年 7 月更新

### ■关于田中贵金属集团

田中贵金属集团自 1885 年（明治 18 年）创业以来，营业范围以贵金属为中心，并以此展开广泛活动。公司在日本国内拥有非常可观的贵金属交易量，长年以来不遗余力地进行工业用贵金属制品的制造和销售，以及提供作为宝石饰品及资产的贵金属商品。并且，作为贵金属相关的专家集团，日本国内外的各集团公司进行制造、销售以及技术一体化，携手合作提供产品及服务。2022 年度（截至 2023 年 3 月）集团总营业额为 6,800 亿日元，拥有 5,355 名员工。

### ■产业事业全球网站

<https://www.tanaka.com.cn>

### ■产品咨询表

田中贵金属工业株式会社

<https://www.tanaka.com.cn/inquiries-on-industrial-products/>

### ■新闻媒体咨询处

田中控股株式会社

<https://www.tanaka.com.cn/inquiries-for-media/>