

マイクロ引き下げ法による難加工性 Ir 合金細線作製技術の開発

Development of manufacturing technique of unworkable Ir alloy fiber by the micro-pulling-down method

○横田 有為¹、中村 宗樹²、田中 邦弘²、坂入 弘一²、黒澤 俊介^{1,3}、大橋 雄二³、鎌田 圭^{1,4}、
吉川 彰^{1,3,4} (1. 東北大 NICHe、2. 田中貴金属工業、3. 東北大金研、4. C&A)

○Yuui Yokota¹, Muneki Nakamura², Kunihiro Tanaka, Koichi Sakairi, Shunsuke Kurosawa,
Yuji Ohashi, Kei Kamada, Akira Yoshikawa

(1. NICHe, Tohoku Univ., 2. TKK, 3. IMR, Tohoku Univ. 4. C&A)

E-mail: yokota@imr.tohoku.ac.jp

【緒言】高い融点(~2400°C)と耐酸化性を有するイリジウム(Ir)系合金材料は、工業用坩堝やスパークプラグ等に用いられており、現在もその特性向上を目的に開発が行われてきている。その中には非常に高い特性を示す合金材料があるものの、耐久性等が向上した Ir 系合金は特性向上に伴って加工性が悪くなる傾向がある。当該合金材料を細線として応用する場合、その加工性の悪さは製造過程における高コスト化に直結する。一方、我々は酸化物やフッ化物単結晶材料においてマイクロ引き下げ(μ -PD)法を用いた形状制御単結晶育成技術を開発してきた。 μ -PD 法では、形状制御用に設計・開発した坩堝を用いることで目的とする形状を有した単結晶を得ることができる。本研究ではこの μ -PD 法による形状制御技術を、難加工性のために細線化が困難な Ir 系合金に用いることで、一工程で目的の細線を得ることを試みた。

【実験方法】形状制御用の坩堝にはジルコニア製セラミックスを用い、独自に設計・開発した坩堝形状で Ir 系合金の形状制御単結晶育成を行った。円盤状の Ir 系合金原料を当該坩堝に充填し、高周波誘導加熱により直接 Ir 系合金をその融点以上の温度まで加熱することで、坩堝内原料を溶解させた。その後、坩堝の下部に設置した Ir 線を用いて、坩堝内の溶融原料を坩堝下部の穴から下方方向に引き下げることで、Ir 系合金の細線試料の作製を行った。

【結果】図 1 に CCD カメラで観察した Ir 系合金細線の育成中の様子を示した。坩堝下部の $\phi 1$ mm の穴から形状制御された Ir 系合金細線が引き下げられている様子が確認できた。試料の引き下げ中は非常に安定して形状制御を行うことができ、最終的に図 2 に示す Ir 系合金細線が得られた。得られた試料は、目的の直径 1 mm を有しており、 μ -PD 法が Ir 系合金においても、形状制御試料の作製に有効であることが明らかとなった。

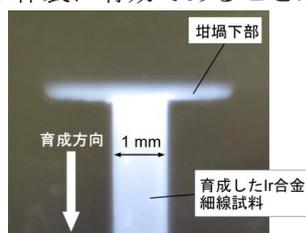


図 1. μ -PD 法で作製中の Ir 細線合金。



図 2. μ -PD 法で作製した Ir 細線合金。