

超高融点合金材料の精密製造技術の開発

企 業／株式会社コベルコ科研

研究者／福澤 章（独立行政法人物質・材料研究機構）



▲磁気浮上溶解装置

融点が $2,000^{\circ}\text{C}$ を超えるような金属をベースとする合金材料の多くは、耐火性、耐食性、高温強度などの諸性質が非常に優れているが、その材料化技術は、粉末冶金法、水冷銅坩堝溶解法などに限られ、十分に均質で内部欠陥の少ない材料を製造する方法の出現が要望されている。これが実現すると宇宙航空、エネルギー、化学工業、原子力等の極限場での分野において、信頼性のある超高融点合金の材料化がはかられ、大きなブレークスルーが期待される。

本研究では従来法の限界を超えた、超高融点合金材料を完全に溶解し、かつ十分に材料が均質になるよう融点上温度的余裕（スーパーヒート）を持たせることを目的に、磁気浮上溶解法に着目しそのモデル化を試みた。またスーパーヒートを持たせるもう一つの目的は、難加工性の多いこれら材料のニアネットシェーブ化をはかる鑄造技術の導入にある。

対象合金は、将来の宇宙航空材料として物質・材料研究機構においてIr-X合金（融点 $>2,000^{\circ}\text{C}$ ）を選定し、負荷周波数、高周波出力、溶解用坩堝等の設計を行い、最高溶解温度 $2,840^{\circ}\text{C}$ を得た。また特殊鑄造法を応用して、その場鑄造を行い溶解即鑄造の可能性を確認した。