

# 1600°C以上での熱電対評価用 金属-炭素共晶点の実現

## 超高温域での熱電対による温度計測の信頼性が向上

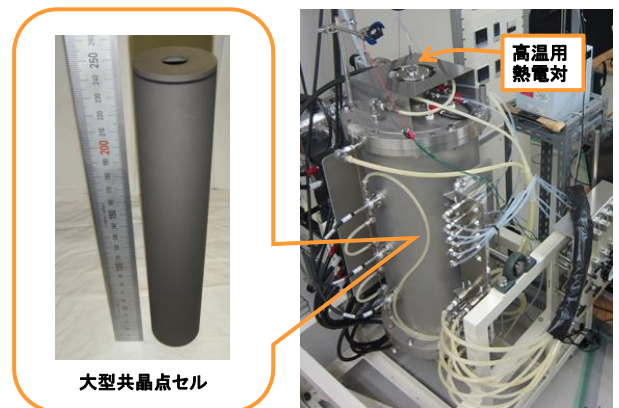
- 1600 °C以上での高温用熱電対を評価、校正するための技術を開発
- Rh-C (1657 °C)、Ru-C (1953 °C) 共晶点での大型セルを開発
- 素材産業における製造プロセス、熱処理等の高度化、効率化に貢献

### 研究のねらい

半導体やセラミックスなどの素材産業等の分野、業界では、製品の製造・品質管理の際に、1600 °C以上の超高温域において高温用熱電対による高精度な温度測定が重要となっています。しかし、現状では、超高温域における高温用熱電対の安定性や不均質の精密評価が困難なため、超高温域での高精度な温度測定は容易ではありません。そこで、産総研が持つ超高温域の実現に優れた金属-炭素共晶点を活用し、高温用熱電対の精密な評価・校正を可能とする技術を開発しています。本技術は、燃焼温度の測定精度の向上やエネルギー分野への貢献も可能です。

### 研究内容

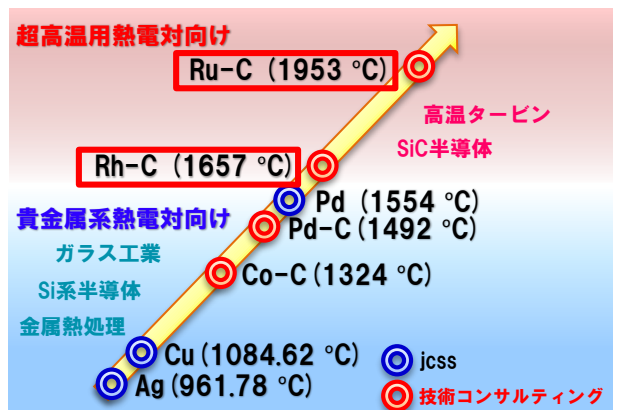
これまで困難であった大型のRh-C、Ru-C共晶点セルを世界で初めて作製し、高温用熱電対の精密な評価・校正の妨げとなる熱流の影響を大幅に低減することに成功しました。これにより、1600 °C以上の温度域で周囲温度の影響を受けない100 mm以上の長い均熱領域を実現することが可能になりました。今後は、この長い均熱領域を活用し、高温域において熱電対校正の最も大きな不確かさ要因となる不均質の評価を進め、高温用熱電対を精密に評価・校正する技術を確立させます。



熱電対評価用 大型共晶点セルと  
共晶点実現装置

### 連携可能な技術・知財

- 高温域で高精度な熱電対の校正技術
- 金属-炭素共晶点装置等の定点実現装置を用いた高温用熱電対の安定性・不均質評価
- 均熱な高温熱処理炉※を使用した安定な熱電対の開発 ※特許第4415110号
- 長い均熱長を持つ水ヒートパイプを使用した、熱電対の不均質評価
- 国家標準の温度目盛やその実現技術を活用した、新たな温度計測技術の開発



高温用熱電対評価・校正に実用的な温度定点