

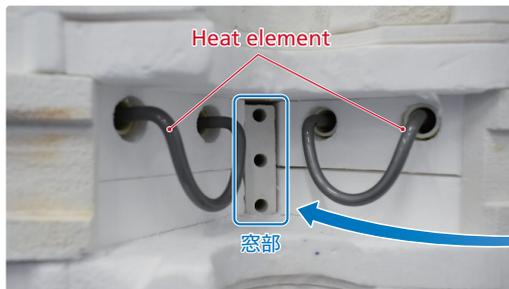
1500°C(大気中)環境の実現

- KMTLでは日本で初めて材料試験機メーカーであるMTS社(米)純正の1500°C用試験機を導入しました。
- 通常、1500°Cかつ大気中で温度を上昇させていくと、電気炉の発熱体が急激に酸化してしまい発熱性能が劣化してしまいます。
- 1500°Cかつ大気中においては、試験片を保持するグリップや変形状況を捕捉する伸び計などについても、高温に耐えられる特注仕様のものでなければ、電気炉から放たれる輻射熱等によりその機能が低下してしまいます。
- これまでも国内に真空中では高温試験が可能な機関は存在しましたが、1500°C・大気中の高温材料試験を実施できる機関は現状ほとんどありません。
- 今回、KMTLで専用の電気炉・グリップ・伸び計を導入し、種々調整を行うことで、1500°C・大気中という過酷な環境における材料試験の受託が可能となりました。

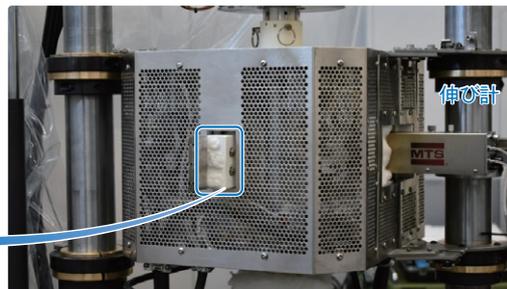
1500°C・大気環境中における材料試験

- 上述の専用装置をMTS社製10トン疲労試験機に取り付けて、700~1500°C・大気環境中における引張/疲労試験が可能です。
- ASTM規格に準拠したサイズの試験片であれば上下を専用の治具でグリップし試験可能です。
- グリップ可能な最大幅は15mm、最小長さ114mm、最大長さ228mm、最大厚さ6mmとなります。
- グリップ可能であれば、電気炉内(φ65mm以内)に収まる程度の特殊形状の試験片、治具も使用可能です。
- 伸び計は押し付け力を調整可能であり、1500°Cでも高い精度でひずみの測定可能です。(耐用温度1600°Cまで)
- 電気炉4方向(1方向は伸び計用)に15mm(伸び計挿入部およびその対面は30mm)×60mmの取り外し可能な窓があり、熱電対などのオプションを挿入可能です。

1500°C電気炉の特徴



電気炉内部



電気炉本体セットアップ



専用グリップ



試験片温度計測用熱電対

- 室温から1400°Cまで2h程度で昇温できます。
(電気炉への負荷を抑えた昇温速度です。より急速な昇温も可能です。)
- 温度はMTS試験プログラムを用いて荷重・変位等と同様のシステムでPCから制御できます。
- 1400°Cにおいて、試験部3箇所における目標温度からの温度誤差を±6°C以下に20時間程度抑えられた実績を保有しています。

※1500°C用電気炉での試験時の注意

- ・ 1400°C以上の試験条件では、目標温度からの温度誤差の制御が著しく困難になります。
- ・ したがって、実績のある試験片形状やセッティング方法以外を選択される場合は、温度確認のトライアルが必要となります。
(体積の大きなグリップ部が電気炉内にあるため、試験片長さやセッティング方法の変更により上下のグリップ位置が変わると、電気炉内の温度分布が変化してしまうため。)

CMC材料加工・試験のご用命の際はKMTLまで

このように**CMC材料の試験片加工から超高温環境中の引張・疲労試験まで、KMTLではトータルサポートの実績があります**。また、電気炉内に収まるサイズであれば、SiC等の耐熱材料で作製した治具を用いることで単軸引張・疲労以外の試験、例えば4点曲げ試験などにも対応可能です。

現在、大気中での1400°Cを超えるような超高温環境中の試験については実施できる機関が限られております。超高温環境中の試験に興味がある場合には、ぜひKMTLにご相談ください。