

鋳造・溶接・金属積層造形時の 割れ予測・制御を目的とした 金属材料の半凝固状態での機械的特性評価技術

- ▶ 市販装置では困難な半凝固状態での合金強度、延性の取得が可能
- ▶ 不活性雰囲気下で1100℃超での試験も可能
- ▶ 鋳造・溶接・金属積層造形の凝固割れシミュレーションデータとして利用可能

高周波加熱式半凝固引張試験装置

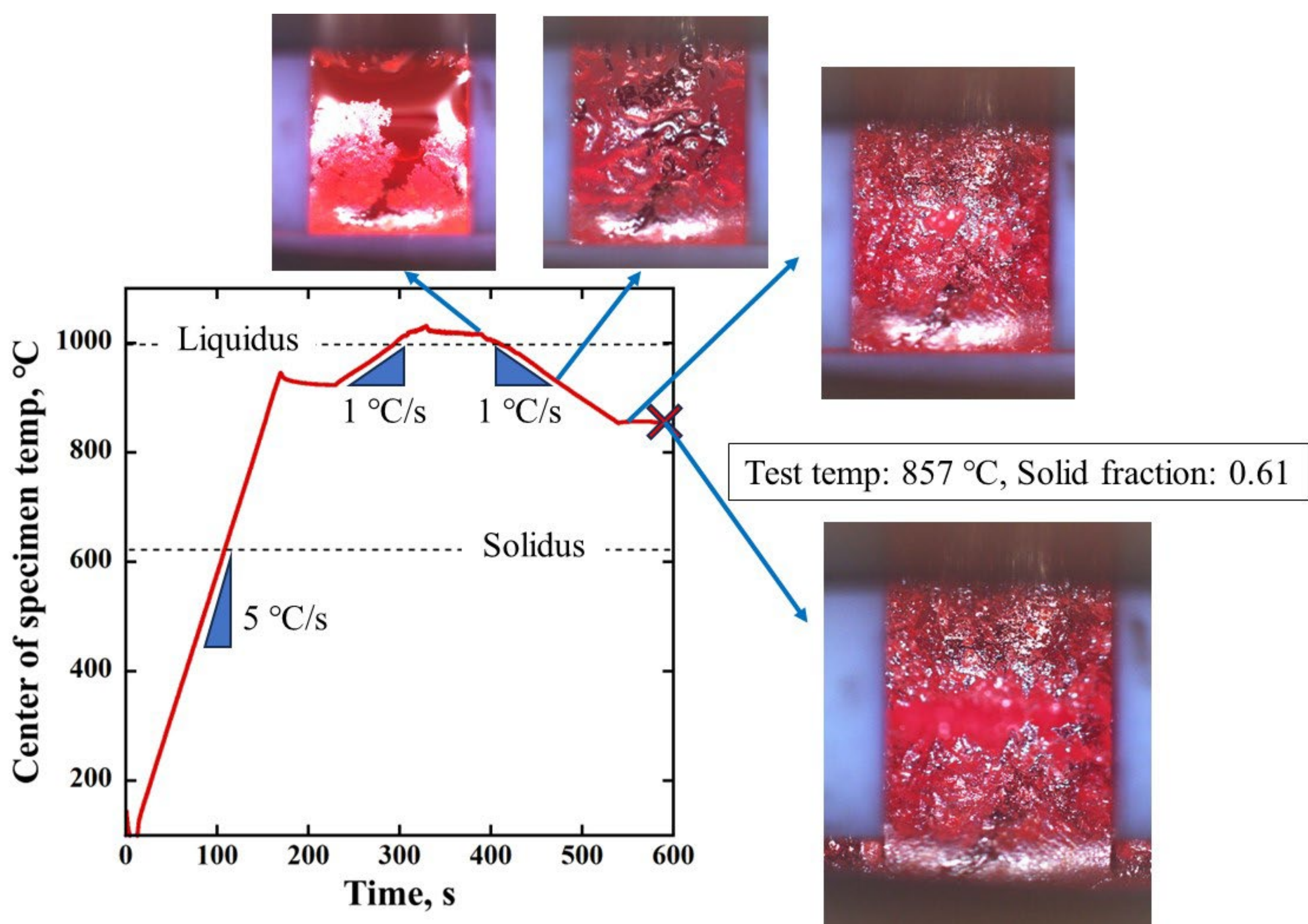
固体金属を加熱あるいは液体金属を凝固させ、室温から固液共存域の温度範囲で引張試験を行い、高温引張特性(延性及び強度)を評価する装置である。

使用目的

1. 凝固を伴う鋳造、溶接、金属積層造形時の割れの予測と防止
2. 凝固割れを予測するシミュレーションに適用するデータの獲得
3. 引張試験時の金属組織と機械的特性を比較し、高温材料への可能性を評価



高周波加熱式半凝固引張試験装置



半凝固引張試験時の試験片温度履歴(銅合金)

半凝固引張試験方法

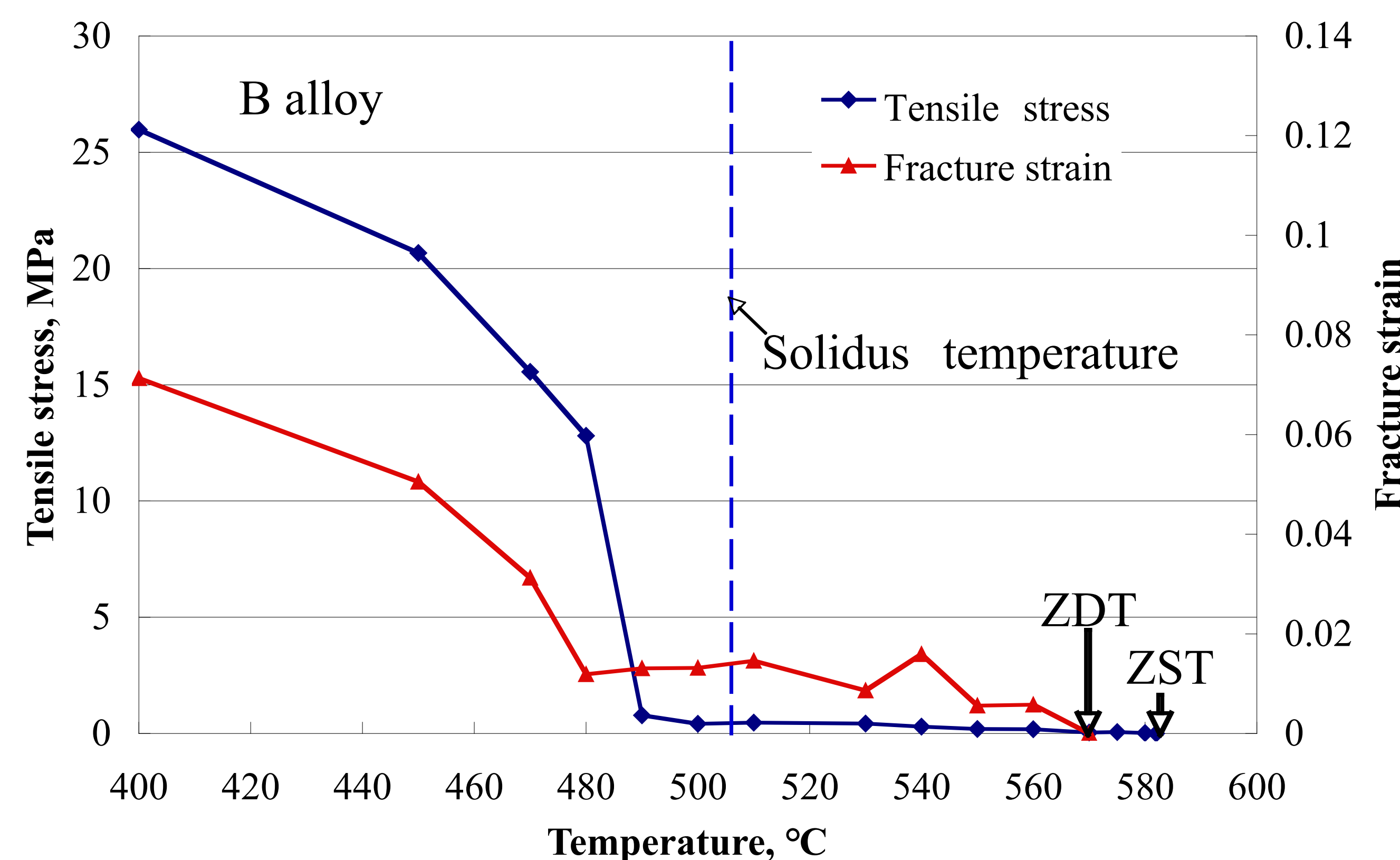
室温から試験片を加熱し、平行部を完全に溶融・保持後に冷却・凝固させながら目標の凝固率で保持し、引張試験を行う

当装置の利点

1. 不活性雰囲気下で試験を行うため、試験片の酸化を防止
2. 炉内カメラにより、試験中の破断ひずみ測定も可能
3. 高周波加熱方式により1100℃超での試験も可能

半凝固温度域における合金の力学特性

図は6000系アルミ合金溶湯を凝固しながら、高温引張実験を行った結果を示す。ZSTは引張強度が出現する温度であり、ZDTは延性が出現する温度である。これらの温度差が大きい材料ほど高温割れ感受性が高いことがわかってきた。さらに固相線以下の温度低下に従って、急激に強度と延性が増加した。現在、これらの高温変形挙動と、凝固組織形成の進行との関連を調査している。



6000系アルミ合金の高温強度特性

タイトルあいうえおかきくけこさしすせ

サブタイトルまたはタイトルの補足テキスト

- ▶ ここにポイントのひとつ目を挿入ここにポイントのひとつ目を挿入
- ▶ ここにポイントのふたつ目を挿入ここにポイントのふたつ目を挿入
- ▶ ここにポイントのみつつ目を挿入ここにポイントのみつつ目を挿入

見出しをここに挿入見出しをここに挿入見出しをここに挿入

- 本文をここに挿入します本文をここに挿入します
- 本文をここに挿入します本文をここに挿入しますここに
- 本文をここに挿入します本文をここに挿入しますここに本文を挿入しま
す本文をここに挿入します本文をここに挿入します
- 本文をここに挿入します本文をここに挿入しますここに本文を挿入しま
す本文をここに挿入します本文をここに挿入します

キャプションをここに挿入キャプションをここに挿入
キャプションをここに挿入

見出しをここに挿入見出しをここに挿入見出しをここに挿入

本文をここに挿入します本文をここに挿入します本文をここに挿入します
本文をここに挿入します本文をここに挿入します本文をここに挿入します

本文をここに挿入します本文をここに挿入します本文をここに挿入します
本文をここに挿入します本文をここに挿入します本文をここに挿入します
本文をここに挿入します本文をここに挿入します本文をここに挿入します

キャプションをここに挿入

見出しをここに挿入

- 本文をここに挿入します本文をここに挿入しますここに本文を挿入しま
す本文をここに挿入します本文をここに挿入します本文をここに挿入しま
す本文をここに挿入します本文をここに挿入します本文をここに挿入
- 本文をここに挿入します本文をここに挿入しますここに本文を挿入しま
す本文をここに挿入します
- 本文をここに挿入します本文をここに挿入します

キャプションをここに挿入

QR

担当領域担当領域担当領域・グループ名グループ名グループ名
連絡先: sample-inquiry@aist.go.jp

産総研
ともに挑む。つぎを創る。