

2700°C 高速高真空熱処理の実現

A. 概要

弊社の真空熱処理炉は独自開発した技術の結晶であり、常用温度として2400°C、到達真空度 10^{-5} [torr]の処理を可能とし、処理時間も、昇温から冷却まで約1.5時間という高速炉です。

一般的に真空熱処理は、脱ガス、油脂・付着物分解、金属の光輝化などのクリーニング目的や金型部品の焼入れ、焼きなましなどに応用され、一般的処理温度は1300°C付近です。弊社では量産温度で2400°Cという超高温領域で処理可能なため、一般の炉では除去しきれないような物質も除去可能です。

今回、この“2400°C”をさらに越える、未知の領域 “2700°C” の世界を実現しました。

また、弊社真空炉は完全オイルフリーです。油分バックによる2次汚染・コンタミネーションの心配はほとんどありません。

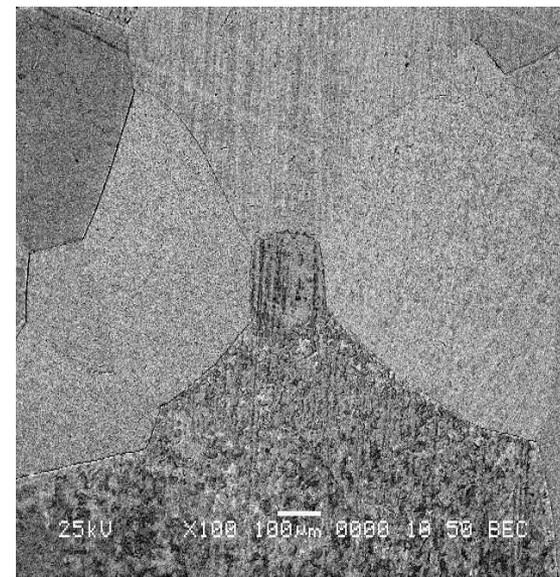
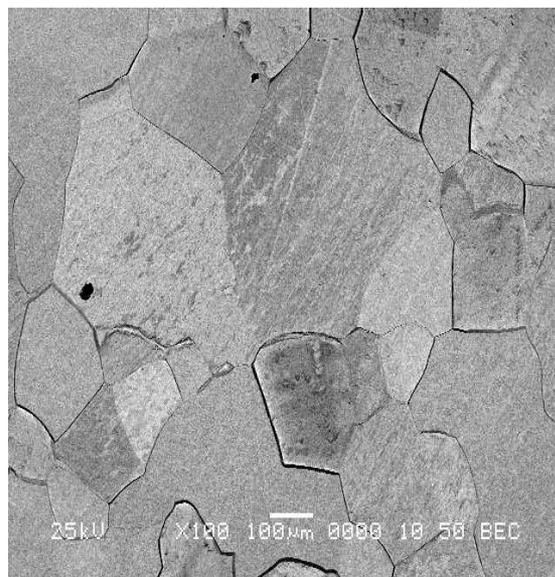
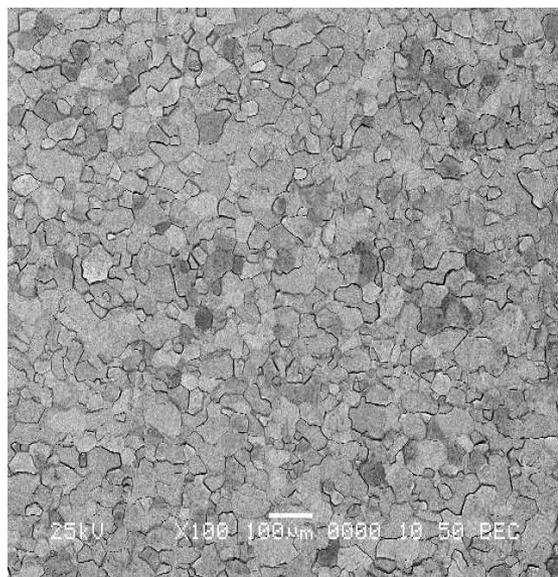
B.熱処理技術

タングステン・モリブデンは材料・サイズによりさまざまな結晶温度をもっており、熱処理温度によって結晶の大きさが異なります。

弊社の熱処理では、組成組織のコントロールまで行なっております。

今回実現した真空熱処理炉による**2700℃ 世界最高クラスの温度**に挑戦し成功しました。下記にタングステンの結晶組成の状態を比較しています。

図.1 温度と結晶の大きさの比較（高純度タングステン）



水素処理1600℃(前処理状態)
結晶の大きさ

真空炉2400℃

真空炉2700℃

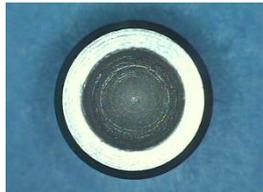
小 ←—————→ 大

C. 2700°C実現の検証

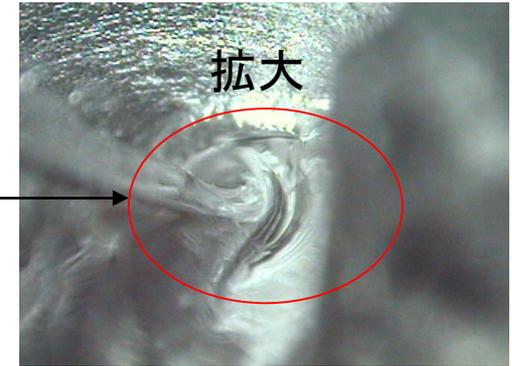
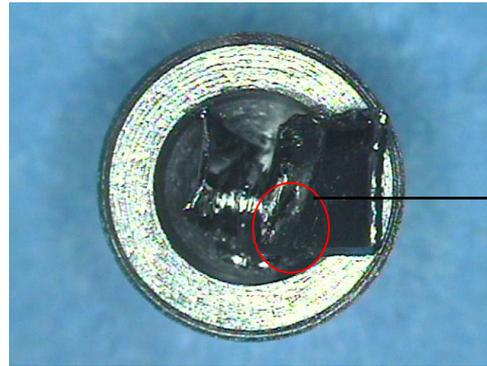
今回、2700°Cの真空熱処理を行なうことに成功しましたが、一般の放射温度計の確認だけでは信頼度性に欠けるため、Taの溶解実験を行いました。

★高融点金属Ta(タンタル)の板を熱処理★(融点3017°C)

熱処理前のTa
Taを入れたWの容器



2700°C熱処理後



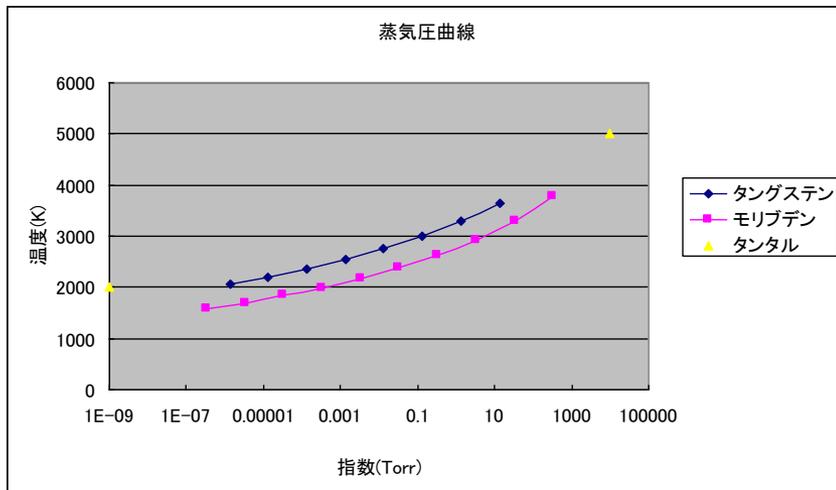
拡大

タンタルが溶けてくっついた!

昇温から冷却まで1.5時間
真空度は 9.4×10^{-5} [torr]

*時間を掛けることで、更なる高真空は可能です。

蒸気圧を考慮しても、上記Taの溶解により、最低2600°C以上を達成しているといえる。同時にMo(融点2623°C)でも同様の実験を行ったが、完全にベーパーした。



お問い合わせ: 岳石電気株式会社
技術課 芭蕉(ばしょう)