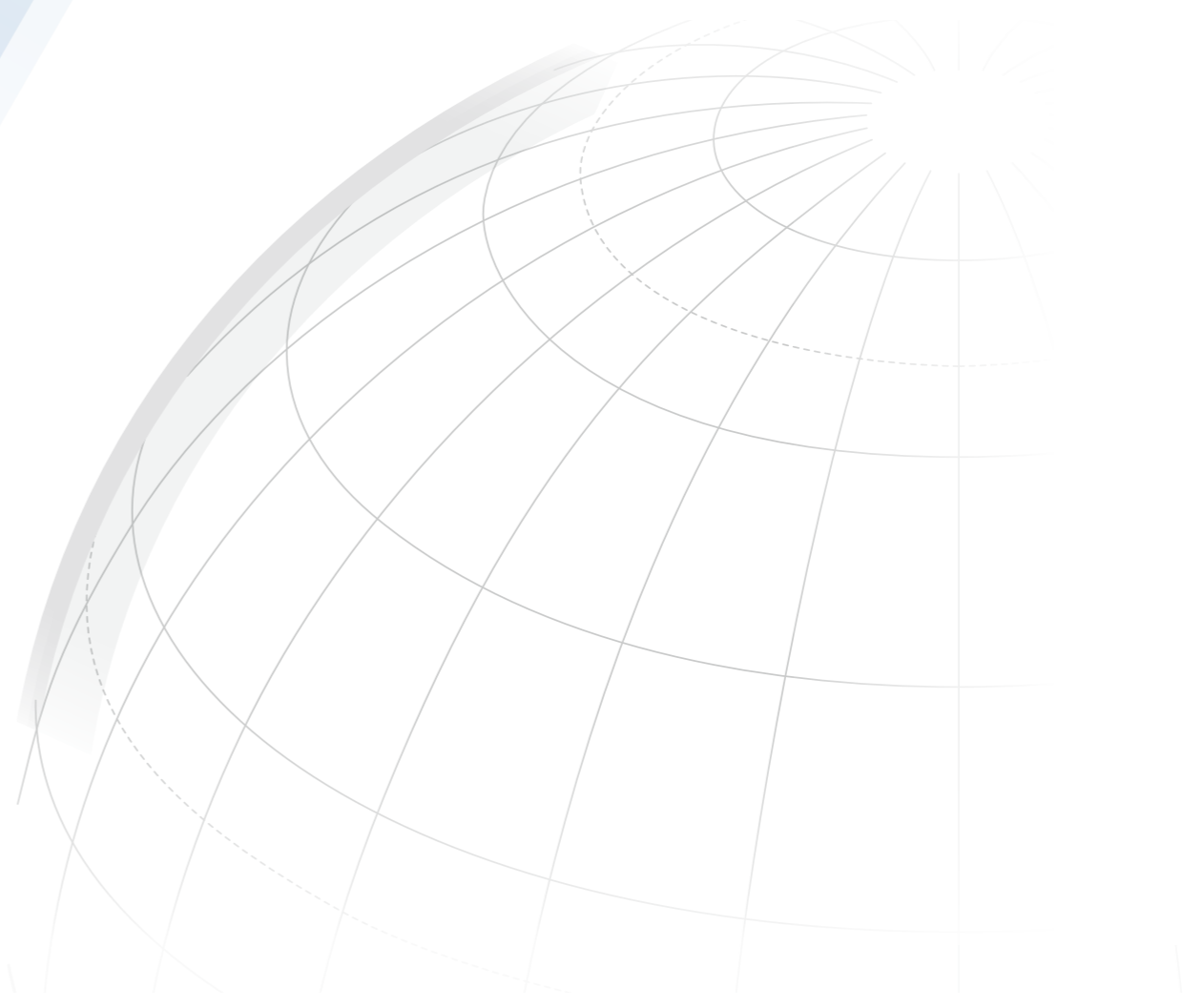


”ものづくり”に関する技術的課題解決を支援します



研究・開発と品質保証のパートナー

高温X線回折測定



川重テクノロジー株式会社

本社
〒673-0014 兵庫県明石市川崎町3-1 (明石船型研究所内)
<http://www.kawaju.co.jp>

明石営業所
〒673-0014 兵庫県明石市川崎町3-1 (明石船型研究所内)
Tel:078-921-1663 Fax:078-923-4458

神戸営業所
〒650-8670 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 (川崎重工 神戸工場内)
Tel:078-682-5258 Fax:078-682-5278

東京営業所
〒105-8315 東京都港区海岸1丁目14番5号 (川崎重工 東京本社内)
Tel:03-3435-2485 Fax:03-3435-2490

川重テクノロジー株式会社

高温X線回折測定

金属材料、セラミックス、無機化合物、電子材料、高分子材料、医薬品等の開発・製造において、加熱・冷却過程における相転移、固溶、固相反応、結晶化、溶解、酸化などの反応過程を正確に把握することは重要です。高温X線回折はそれらの諸現象の知見を得る方法として有効です。

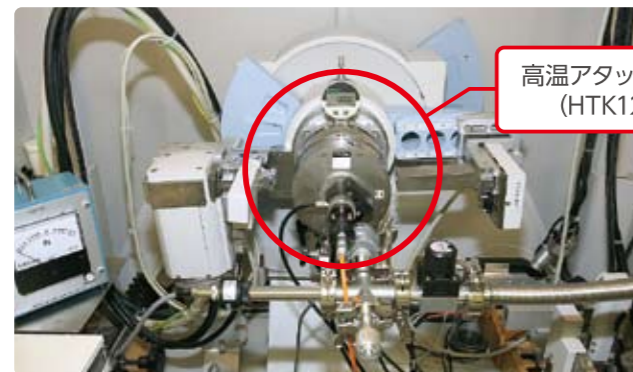
特長

高温・特殊雰囲気下における観察

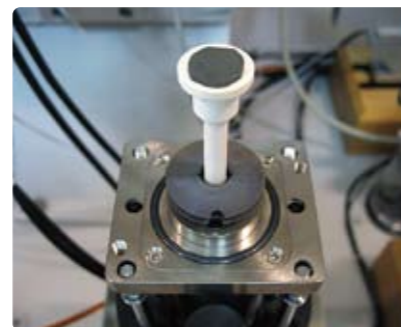
弊社の高温X線回折測定装置は、半導体検出器と高温加熱アタッチメントとの組み合わせにより、物質の加熱による変化・変態などの反応過程をリアルタイムで知ることが出来ます。従来の検出器では、試料によって短時間で急速に相変化するケースもあり、経時相変化測定が不可能でした。本装置では半導体検出器による超高速の高温X線回折測定を行うことで、動的な変化に追従した測定が可能です。測定雰囲気は、大気、真空、不活性ガスが可能です。

適用分野

相転移の測定	加熱過程における回折図形変化による相転移温度の導出 例 鉄鋼材料の相変態 α (フェライト) \rightarrow γ (オーステナイト) 温度の測定 セラミック材料 (アルミナ、ジルコニア、チタニア、マグネシア等) の加熱による相変態の測定
結晶化温度	加熱過程や冷却過程における回折図形挙動による結晶化温度の導出 例 ガラスの加熱による結晶化温度、化合形態の測定
固相反応の追跡	混合物の加熱過程における回折図形変化による固相反応温度の導出と固相反応物質の同定 例 金属間化合物、セラミック材料の固相反応による合成の追跡
熱分解	加熱過程における回折図形変化による熱分解温度の導出と熱分解生成物の同定 例 炭酸塩、硝酸塩、硫酸塩の熱分解温度、化合形態の測定
酸化反応の追跡	特定雰囲気下における加熱過程の回折図挙動による酸化温度の導出 例 鉄の酸化物 (FeO 、 Fe_3O_4 、 Fe_2O_3) の加熱温度の違いによる組成変化を測定
固溶の測定	加熱過程における回折図形変化による複塩・固溶体の生成温度の導出 例 焼却灰 (塩化ナトリウム、塩化カリウム等) の加熱による固溶温度、化合形態の測定



高温アタッチメント (HTK1200)



▲ サンプルホルダー

主な仕様

X線発生装置	密封管式陰極 / Cu、Co、Mo、Cr
検出器	半導体検出器 (X' Celerator)
加熱方式	間接加熱方式
加熱温度範囲	室温~1,200°C
雰囲気	大気、真空、不活性ガス (He、Ar、N ₂)
ヒーター	Kanthal APM (22%Cr、5.8%Al、Fe)
サンプルホルダー	Al ₂ O ₃ (サンプルスピナー装着)
試料形態	粉末、バルク (17mm Φ 板厚MAX: 4mm)

事例紹介

鑄鉄用銑鉄 (C: 4.33%) の相変態 ($\alpha \rightarrow \gamma \rightarrow$ 液相) 挙動

炭素量4.33%鑄鉄用銑鉄の、650~1200°Cにおける温度可変測定例を示します。650°Cまでは、 α -Fe (フェライト) の結晶形に変化は認められません。700°Cで γ -Fe (オーステナイト) が析出。1147°Cではハローが観測されたことから、溶融が始まり、液体と γ -Feの二相に変化したことが分ります。1200°Cでは回折ピークが消失したことにより、溶融が完了したことが確認できます。

