

熱膨張の材料機能・デバイス特性への影響 および測定・制御方法

日時 2016年4月25日(月) 13:00~16:30

主催 S&T出版株式会社

会場 高橋ビルディング (東宝土地(株)) 会議室 東京都千代田区神田神保町3-2

受講料 43,200円 Eメール案内会員価格 41,000円 ※資料代を含む

(税込) <1名様分の受講料で2名様まで受講できます。>

※2名様ご参加は、Eメール案内からの同時申込に限りです。

※2名様ご参加は2名様分の参加申込が必要で、別途なく2名様のご参加はできません。

※3名様以上のご参加は、追加1名様あたり10,800円OFFになります。

Eメール案内登録(無料)をしていただいた方にはEメール案内会員価格を適用いたします。

このセミナーの

講師 橋本 拓也 氏 / 日本大学 文理学部 物理学科 教授

申込受付は終了しました

材料の熱膨張が実用にあたり考慮すべきものになってくる本講演ではまず熱膨張係数が材料特性やデバイスへの作製にどのような影響を与えるかを紹介する。また熱膨張の起源および熱膨張が熱力学からどのように説明可能かを解説する。さらに結晶構造や磁性相転移が熱膨張に与える影響、ガス相との相互作用による還元膨張(化学膨張)の紹介、実際の熱膨張測定方法と測定にあたっての注意事項も講演する。

具体的なトピックスとしては負の熱膨張を持つ物質の紹介、これと正の熱膨張を持つ物質との複合化による熱膨張制御の可能性、相転移を制御したゼロ熱膨張材料の作製の試みも紹介する。

講演詳細

1.熱膨張のサイエンス

1-1.熱膨張・熱膨張係数の定義—文献値を用いる場合の注意

1-2.熱膨張の起源—格子振動によるものと不定比性発生によるもの

1-3.熱膨張と熱力学の関係—熱膨張とギブス自由エネルギー、特に熱力学第三法則と熱膨張の関係

1-4.相転移と熱膨張—相転移の次数と熱膨張係数

1-5.よく勘違いされる例(私見)—純粋な熱膨張・収縮と構造相転移により、一見熱膨張・収縮のように見えるものの違い

2.熱膨張のデバイス特性に与える影響

2-1.薄膜の合成にあたっての注意点

2-1-1.基板の熱膨張測定

2-1-2.薄膜のひび割れの問題

2-2.光学部品への影響

2-2-1.熱膨張による光学部品の位置ずれ

2-2-2.光ファイバーのフェルルの膨張の問題

2-3.電子材料部品への影響

2-3-1.電子材料封止剤の熱膨張の問題

3.熱膨張挙動の測定方法

3-1.X線回折・中性子回折測定による熱膨張挙動の評価

3-2.熱膨張計を用いた熱膨張挙動の評価

3-2-1.絶対値を求める方法

3-2-2.相対値を求める方法

3-3.測定にあたっての注意点

3-3-1.回折法での測定条件の選定について

3-3-2.熱膨張計での押し棒・支持管の選定について

3-4.評価手法による熱膨張挙動の違い

3-4-1.熱膨張から熱膨張係数への変換

3-4-2.熱膨張率の精度

3-4-3.体積熱膨張率と線熱膨張率の換算における注意点

4.熱膨張測定の実際

4-1.熱力学第三法則の影響—特に低温での測定に関して

4-2.相転移の熱膨張挙動に与える影響

4-2-1.一次結晶構造相転移と熱膨張挙動

4-2-2.二次結晶構造相転移と熱膨張挙動

4-2-3.磁気相転移と熱膨張挙動

4-3.格子の膨張と化学膨張—酸素不定比性による還元膨張とその評価法。化学膨張係数の提案

5.負の熱膨張材料

5-1.負の熱膨張材料、ZrW2O8の合成

5-1-1.プレスフリーでの大量合成

5-1-2.溶融急冷による高密度複合体の合成

5-2.ZrW2O8の熱収縮挙動の実際。相転移と熱膨張

5-3.A12(WO4)3系材料の熱膨張特性。相転移制御によるゼロ膨張制御

6.熱膨張特性の制御方法

6-1.複合化によるゼロ膨張材料の作製

6-1-1.正の熱膨張材料と負の熱膨張材料の共焼結

6-1-2.高分子・接着剤材料とZrW2O8の複合化

6-1-3.溶融急冷法による複合体の合成

6-2.カチオン部分置換による構造相転移・熱膨張挙動の制御

6-2-1.燃料電池材料LaCrO3の相転移温度の制御

6-2-2.A12(WO4)3のカチオン置換による相転移温度制御

7.熱膨張制御のためクリアすべき問題点

セミナー申込用紙 セミナー名: ST160425(熱膨張の影響および測定・制御方法)

会社・団体名	TEL	
	FAX	
住所	〒	
① 氏名	部署・役職	
	E-mail	
② 氏名	部署・役職	
	E-mail	
支払方法	<input type="checkbox"/> 振込 <input type="checkbox"/> 当日現金 ※銀行振込の場合は振込予定日を記載ください 月 日	
Eメール案内会員登録(無料)		Eメール案内(無料)に <input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録済み
<small>※E-mailアドレスが必須です。 ※右記に✓印をつけてご登録いただくと、この申込からEメール案内会員価格で申込できます。 ※Eメールでセミナー書籍の最新情報をご案内致します。</small>		通信欄

※左記ご記入の上、**FAX 03-3261-0238**までお申込みください。

■お申込み方法
必要事項をご記入の上、FAXでお申込みください。または当社ホームページからお申し込みください。

■受付完了のご連絡

受付完了後、3営業日以内に請求書、受講券、会場案内図を郵送いたします。※お申込み後7日以上経っても受講券・請求書がお手元に届かない場合は、弊社までご連絡ください。

セミナー申し込み後、受講をキャンセルされる場合は、必ず開催日前日から起算して10日前までにご連絡ください。それ以降のご連絡及び、当日欠席の場合、返金はいたしかねますので、代理の方のご出席をお願いいたします。代理の方も出席できない場合は資料の送付で出席に代えさせていただきます。受講料未入金のまま当日ご欠席されてもキャンセルにはなりません。全額請求させていただきますので予めご了承ください。

■お支払

銀行振込にてお願いいたします。受講料のご入金は、開催日までお願いいたします。やむなく開催日以降にご入金の場合は、当日現金でお支払またはお申込みの際に振込予定日をご記入ください。銀行振込の場合、領収証の発行はいたしません。

■個人情報取り扱い

ご記入の個人情報は、商品の発送、事務連絡、ご案内等に使用いたします。