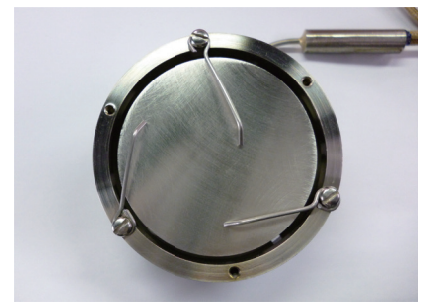
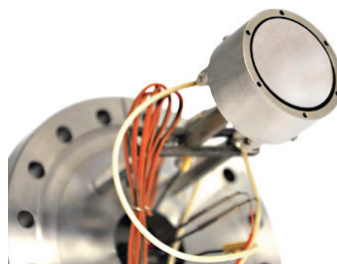
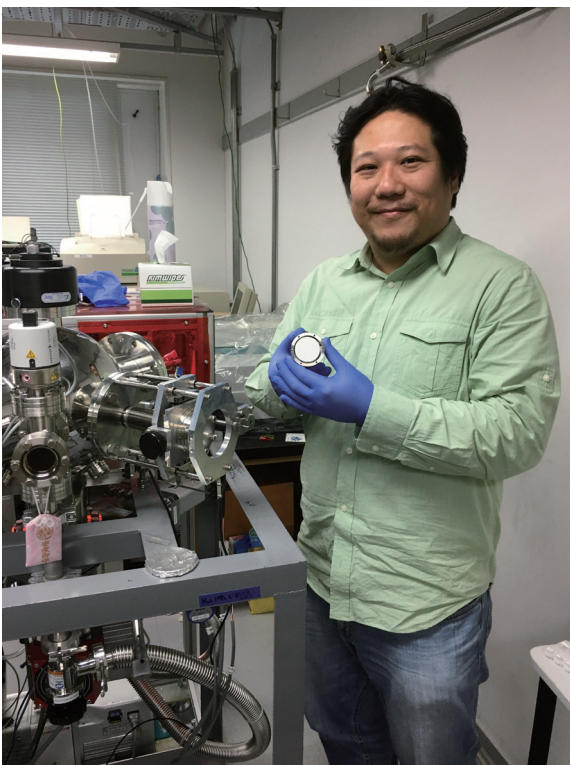


Cases - SH series Substrate Heater

ユーザー事例 ①

長寿命・信頼性の高い基板ヒーター『SHシリーズ』 PLD(Pulsed Laser Deposition)装置に採用

東京工業大学 科学技術創成研究院 フロンティア材料研究所
助教 安井伸太郎様



安井様が勤務する研究室では、「リチウム電池正極材料」の研究開発を行われています。安井様は、2012年、米国メリーランド大学に留学した際、本ヒーターの製造元 **BlueWave Semiconductors**社代表 RD.Vispute氏と知り合い、現地で直接購入使用いただいた実績があります。

2013年帰国、東工大赴任後、PLD(Pulsed Laser Deposition)装置の基板加熱ステージが必要になり、BlueWave社の販売代理店である当社テルモセラ・ジャパンへあらためてご用命いただきましたのがきっかけです。安井様に実際にSH基板加熱ヒーターをご使用いただいたご感想、ご意見を伺ってみました。

● 対象製品：SH-IN-1.6inch Max850℃（2015年ご購入）

■ 長寿命・安定性に優れたヒーター

● SHヒーターの使用条件をお聞かせください。

● このヒーターは、PLD(Pulsed Laser Deposition)装置内において、単結晶基板を500～800℃で加熱する目的で使用しています。その際のチャンバー圧力は概ね100mTorr、使用ガスは純酸素のみです。

● 2015年初頭に購入頂いて以来かなりの年を経ちますが、実際に使用いただいていたかがでしょうか。

● 抵抗加熱ヒーターは使用を重ねると消耗してくることも多いので「消耗品」として考えていたのですが、気がついたら購入後何の問題も起きないまま既に7年以上経過していますが、今まで特に問題も発生せず、稼働を継続しています。

1日で2回 週5日の頻度で使用しているのですが、2000回以上昇温実験行なっていることにはなりますが、今までヒーターに起因するトラブルは一切ありませんでした。

Cases - SH series Substrate Heater

■ 再現性・温度制御性が良い

● SHヒーターが優れていると感じている事がありましたら教えてください。

● まず利点としては、

- ・安価である
- ・多様な雰囲気で使用できる応用範囲の広いヒーター
- ・温度の安定性が非常に良い

といった利点が挙げられます。

特に再現性が良いという点が最大の利点です。実験ごとにヒーターが同じ昇温を再現することが重要です。

たとえば年度が変わり実験を行う学生が他の担当者に引き継ぐ場合、熱電対を交換した場合、など多少使い方が変わっても、温調計で設定した通りの相対温度を再現してくれなければ研究に支障をきたしてしまいます。

本ヒーターは作業条件が変わっても設定通りに温度を正確に再現してくれるので大変重宝しています。又、従来のヒーターでは蒸着材料が付着すると電極・リード線端子部・熱電対接触部などが劣化し特性が変化してしまいますが、このヒーターでは劣化、熱電対交換時のトラブルがなく長持ちしています。

又、高電力密度であることも魅力です。SHヒーターは真空中で高温まで使用できる割には電力を必要とせず、制御機の一次側電源は家庭用 AC100V電源で賄えます。

*SHヒーター定格: 35V, 8A

研究室には様々な機器が設置されており相当な電力を使用していますが、一部品増設の為に分電盤の改造工事を行うのは大変な負担になってしまいます。その点SHヒーターは既設装置から分配しても使えるレベルの低電力です。なので大変助かっています。

● 最後に SHヒーターへの改善要望がありましたら教えてください。

● 800℃以上のより高温まで使えるヒーターがあれば応用範囲が広がるかと思えます。800℃以上の高温がどうしても必要な場合は、Max1000℃の既設のランプヒーターを使っています。目的に応じて SH基板ヒーターとランプヒーターとを使い分けているので今の所支障はありませんが、SHヒーターが1000℃近くまで昇温できれば1台で賄える事になります。

● 研究室設置『PLD (Pulsed Laser Deposition) 装置』

