

エアフリー試料搬送ホルダー

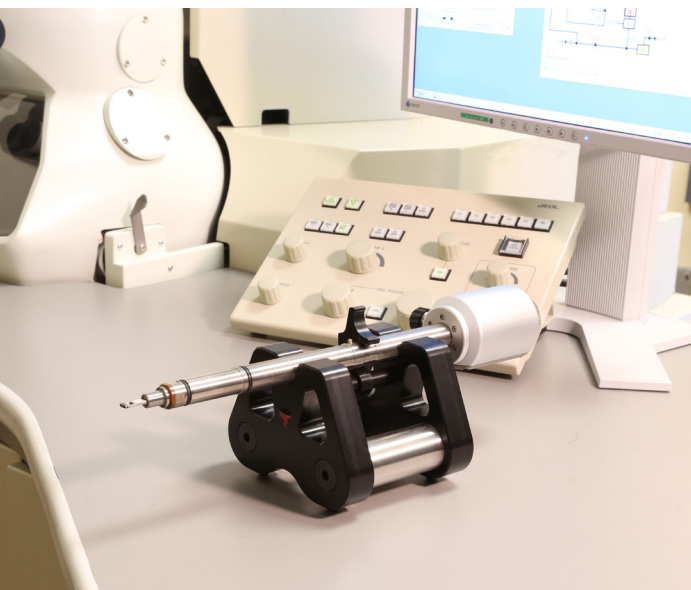
技術仕様



	1580 Series	Biasing Transfer	3 mm Sample Transfer
High Vacuum Transfer		Yes	Yes
Inert Gas Transfer		Yes	Yes
Number of Electrical Contacts		9*	0
Contact Type		Direct Chip Contact	N/A
Settled Resolution		Up to TEM Resolution	Up to TEM Resolution
High Temperature On-Chip Sample Heating		Yes	No
EELS/EDS Compatible		Yes	Yes
TEM Compatibility		TFS, JEOL	TFS, JEOL

* Contact us for Custom Configurations

概要



当社のエアフリー試料搬送ホルダーは、高真空または不活性ガス条件下で、空気に敏感な試料をグローブボックスからTEMに移動させることができます。このホルダーの適用例として、空気に敏感な材料を使ったその場材料実験があります。

- 固体電解質電池材料
- ナノスケール半導体材料

このホルダーには2つのバージョンがあります。

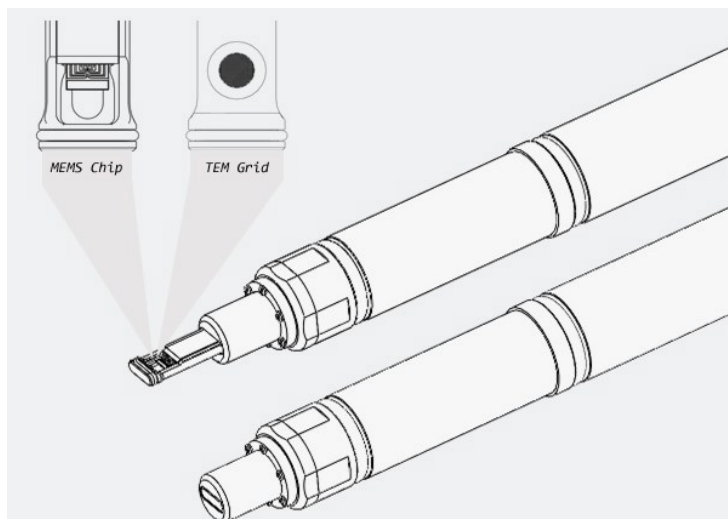
- 電気バイアス(9ピン)、その場バイアス、およびイメージング用
- 3mmグリッドサンプルの搬送およびイメージング用

使用方法

当社では、2種類の試料搬送用プラットフォームを提供しています。

- ▶ バイアスコンタクト付きMEMSチップ
- ▶ 標準的な3mm TEMグリッド

試料は、試料搬送ホルダーの仕様に応じて、グローブボックス内のMEMSバイアスティップ、またはTEMグリッドにセットされます。試料をセットした後、ティップはホルダー本体に収納され、不活性ガス環境または高真空に密閉された状態になります。TEM内部では、試料ホルダーの先端を開いて、イメージングとその場TEM実験が可能です。

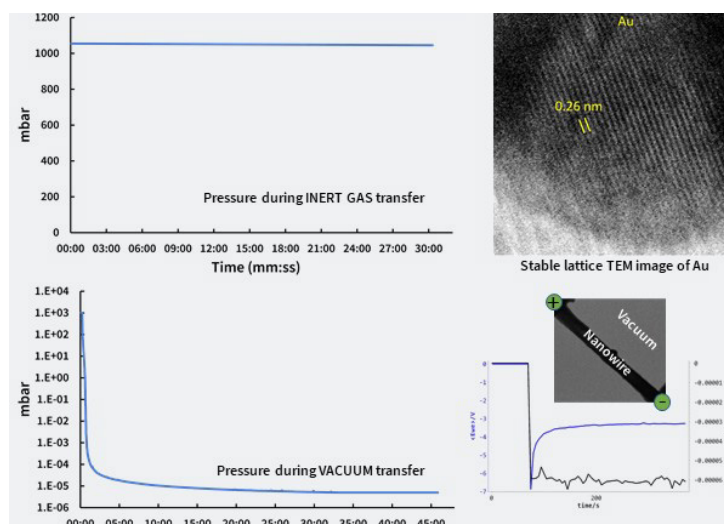


真空/不活性ガス環境搬送、電気バイアス、画像処理

グローブボックスからTEMへの空気に敏感な試料の移送を完了させるためには、試料を損傷させない最適な環境を検討することが重要です。空気感受性が高い試料には、高真空環境下での搬送が最適なものもあれば、不活性ガス環境下での搬送が最適なものもあります。

ハミングバード・サイエンティフィックのエアフリー試料搬送ホルダーは、不活性ガス環境での搬送時は大気圧を正圧に、真空環境での搬送時は高真空を保持できるように設計されています(右図)。

3mmグリッドバージョンでも同様に、空気に敏感な試料のTEM特性評価を行うことができます。



関連製品



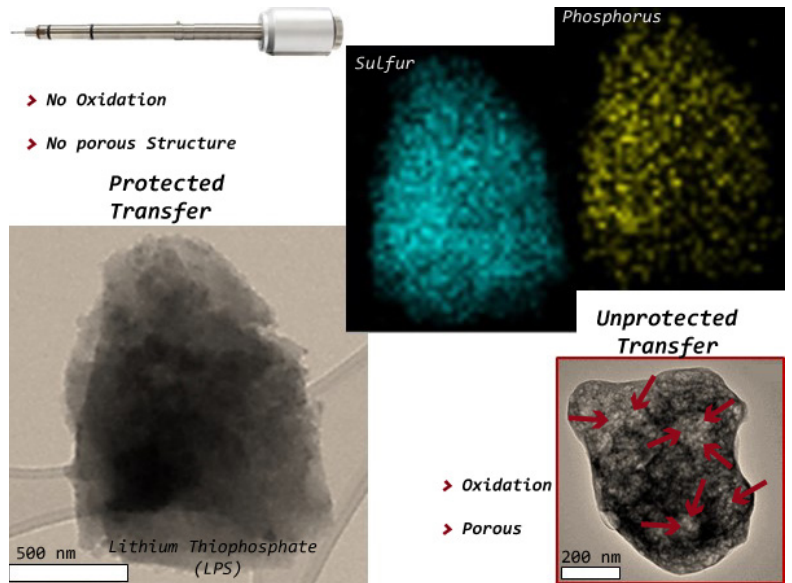
- ▶ **電気バイアスホルダー**
ワイヤーボンディングされたサンプルで動作デバイスを調査
- ▶ **MEMS加熱/バイアスホルダー**
高温電気輸送特性測定-相変化
- ▶ **バイアスマニピュレータ・ホルダー**
移動式プローブによるその場電気接触
- ▶ **クライオ・バイアスホルダー**
量子・先端エネルギー材料の研究

注目の研究

高感受性固体電解質のエアフリー搬送技術

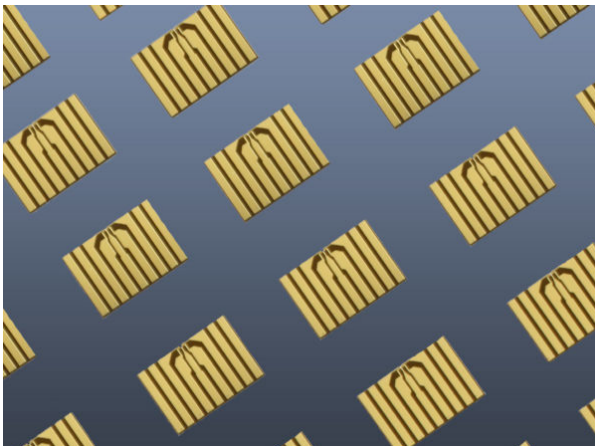
全固体電池は一般的に不燃性であり、将来の電気自動車への搭載が検討されています。しかし、固体電解質は空気や水分に非常に敏感であることが知られています。

北米トヨタ研究所とペンシルバニア大学の研究者は、ハミングバード社製のエアフリー試料搬送ホルダーを用いて、空気に敏感な固体電解質材料(チオリン酸リチウム - LPS)をTEM内部に移送させることに成功しました。試料搬送ホルダーを使用した場合と使用しなかった場合では、試料に明らかな違いが見られます(右図)。試料搬送ホルダーを使用した場合、LPS粒子の表面において酸化や劣化が見られず、標準的なホルダーを使用した場合、LPS粒子の酸化や劣化が見られました。電子分散分光法(EDS)データからも、表面に有意な酸素が存在しないことが確認されました。同じLPSでも、保護機構を持たない標準的なホルダーでTEMに導入したものは、表面が酸化され、多孔質な微細構造になってしまっています。



データ提供: 北米トヨタ研究所のNikhilendra (Nik) Singh博士、ペンシルバニア大学のJames Horwath氏、Eric Stach博士。

アクセサリについて



エアフリー試料搬送ホルダーには、以下のようなアクセサリが用意されています。

- > 加熱/バイアスおよびバイアス用のMEMSチップ
- > MEMS加熱/バイアスコントローラー
- > 特殊な試料用バイアス基板(例:FIBプレップ)
- > バイアス電源 - 構成についてはお問い合わせください。
- > 真空チップカバー

本ホルダーに関連した論文

Eric Stach, James Horwath, Nikhilendra Singh, Timothy Arthur, Daan Hein Alsem, and Norman Salmon. **Understanding the Relationship Between Air Exposure, Electron Dose and Beam Damage in Solid Electrolyte Materials,** Microscopy and Microanalysis (2020)

最新情報については、<https://hummingbirdscientific.com/products/air-free-transfer/> をご覧ください。



HUMMINGBIRD
SCIENTIFIC

35 Tonowari, Jinnoshinden cho,
Toyohashi, AICHI 441-8077 Japan
t: +81 532-31-2061 - f: +81 532-32-6534

Visit our Website

www.hummingbirdscientific.com ©Hummingbird Scientific 2023 -The specifications provided are subject to change without notice.