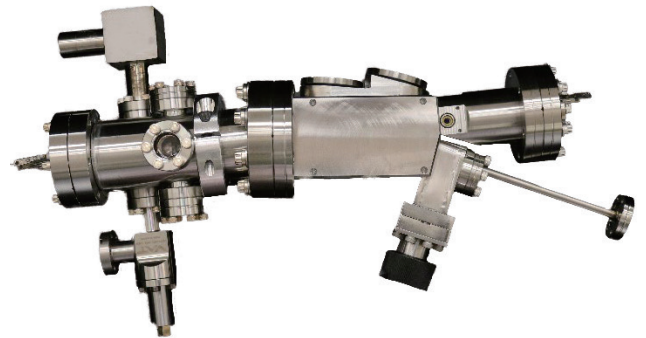


冷却原子ビーム源

Cold Atomic Beam System

アルカリ土類原子を用いた精密実験や原子デバイス向けの、冷却原子ビーム源一式です。特許取得済みの永久磁石型ゼーマン減速器と真空内2D MOT光学系を小型チャンバーに組み込み、低アウトガスで高フラックスを実現します。冷却原子ポートには熱ビームのフラックスが一切届かず、お客様の真空チャンバーとはCF-133で接続します。エフュージョンオーブンは高度な熱設計により、最小限の加熱電力で、水冷なしでの長寿命運転が可能です。同軸ゼーマン冷却光を導入するための低アウトガスのホットウィンドウを備えています。チャンバーに組み込んだイオンポンプとゲッターポンプが、最高600 °Cで動作するオーブンからのアウトガスを処理します。差動排気された冷却ビーム出力ポートで適切な排気速度を確保すれば、下流にあるお客様の冷却原子用サイエンスチャンバー（通常は3D MOT）で 1×10^{-11} Torr未満のベースライン圧力を達成できます。



特長

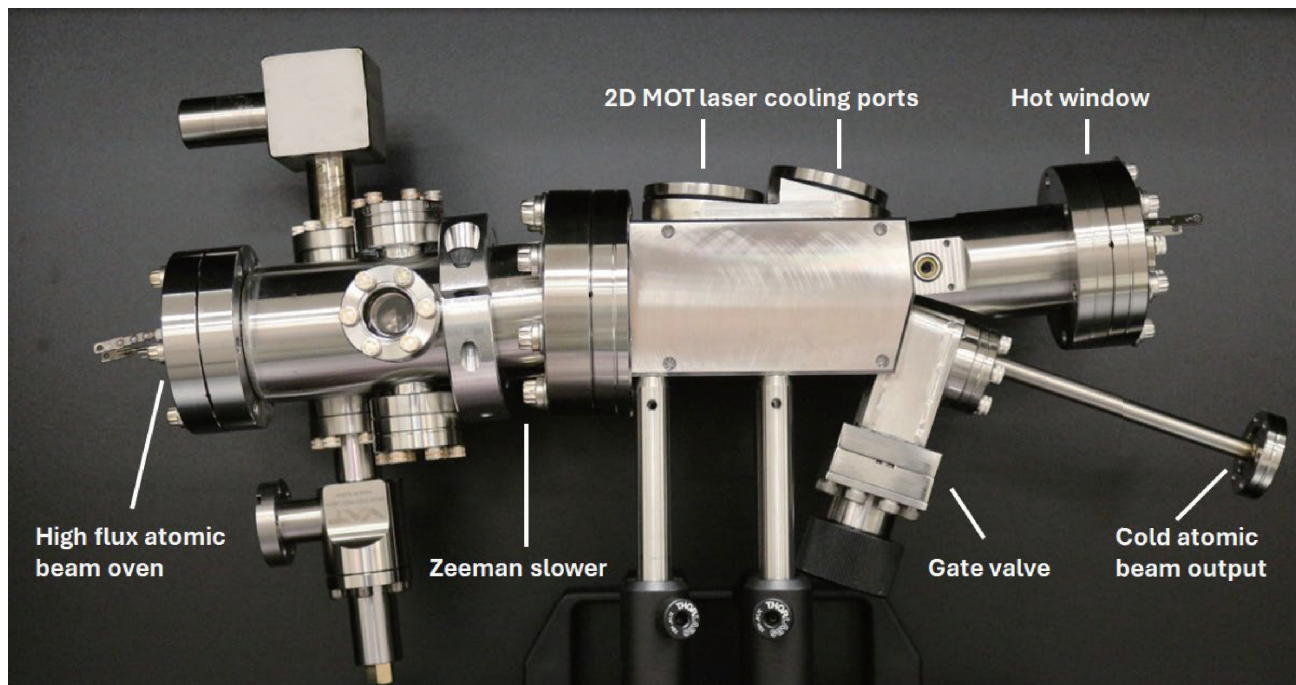
- ⑥ 冷却原子フラックス $> 10^{11}$ atoms/s
($T_{\perp} < 3$ mK、軸方向速度 約40 m/s)
- ⑥ 小型チャンバー（1~2 L）と真空内光学系で、 10^{-10} Torr未満のベースライン圧力を達成
- ⑥ 独自設計のオーブン、ゼーマン減速器、ホットウィンドウ、横方向冷却/トラップを一体化
- ⑥ 熱ビームのフラックスを完全に遮断し、冷却ビーム出力ポートに入り込まない構造
- ⑥ 対応原子種：ストロンチウム、カルシウム、イッテルビウム

仕様

冷却原子ビームシステム	
冷却原子フラックス	10 ¹¹ atoms/s
横方向温度	T _⊥ < 3 mK
軸方向速度	約40 m/s
原子ビームオープン	
ストロンチウム フラックス (420 °C)	8×10 ¹³ atoms/s
カルシウム フラックス (520 °C)	4×10 ¹⁴ atoms/s
イッテルビウム フラックス (420 °C)	4×10 ¹⁴ atoms/s
消費電力	10 W (520 °C時)
水冷	不要
最高温度 (試験値)	650 °C
ストロンチウム寿命 (420 °C、概算値)	15000 h
ゼーマン減速器	
方式	σ ⁻ 偏光 (標準)
磁場生成	永久磁石
磁気シールド	一体型
熱シールド	一体型
設置方式	真空内
減速器用ホットウィンドウ	
最高温度 (試験値)	480 °C
設置方式	真空内
窓材	Zカットサファイア、ARコート
有効径	直径8.5 mm
原子ビームチャンバー	
窓	溶接、ARコート
シール	ConFlat
容積	2 L (システム全体)
イオンポンプ	2 L/s
ゲッターポンプ	100 L/s、5 L/s
ビームチャンバーのベースライン真空度 (差動排気出力管での圧力降下前) :	
• オープン・ホットウィンドウ停止時	約1×10 ⁻¹⁰ Torr
• オープン480 °C、ウィンドウ350 °C (Sr標準運転時)	約7×10 ⁻⁸ Torr
お客様システムとの接続	差動排気管へのUHVゲートバルブ CF 1.33" 回転フランジ出力 大型出力フランジもご要望に応じて対応

サブアセンブリは、ご要望に応じて市販の真空エンクロージャーに収めてご提供できます。
製品の詳細・お見積りは、株式会社日本レーザーまでお問い合わせください。

製品詳細



高フラックス原子ビームオーブン

- ・ 低消費電力



ゼーマン減速器

- ・ 永久磁石設計
(米国特許 8,710,428 B1)

原子ビーム源

Atom Oven

Ba、Ca、Sr、Ybを充填した、超高真空システム向けのコリメート出力型原子オーブンです。優れた断熱性能と高い原子フラックスを両立しています。消費電力が低いため、最高650 °Cまでの通常動作時にも極めて低い圧力を保ちます。本製品はAOSense社の超高真空保管チャンバーに封入して出荷します。リピートでご注文の際は、以前ご購入いただいた保管チャンバーをご支給いただくことも可能です。複数のオーブンを1つのチャンバーでまとめて出荷する構成にも対応します。



特長

- ⊗ 高フラックス
- ⊗ コリメート出力
- ⊗ 低消費電力
- ⊗ 低アウトガス
- ⊗ コンパクト設計
- ⊗ CFフランジ
- ⊗ 熱電対による温度読み出し
- ⊗ 4種の原子に対応：Ba、Ca、Sr、Yb
- ⊗ オーブンのリファービッシュ（再生）サービスあり

仕様

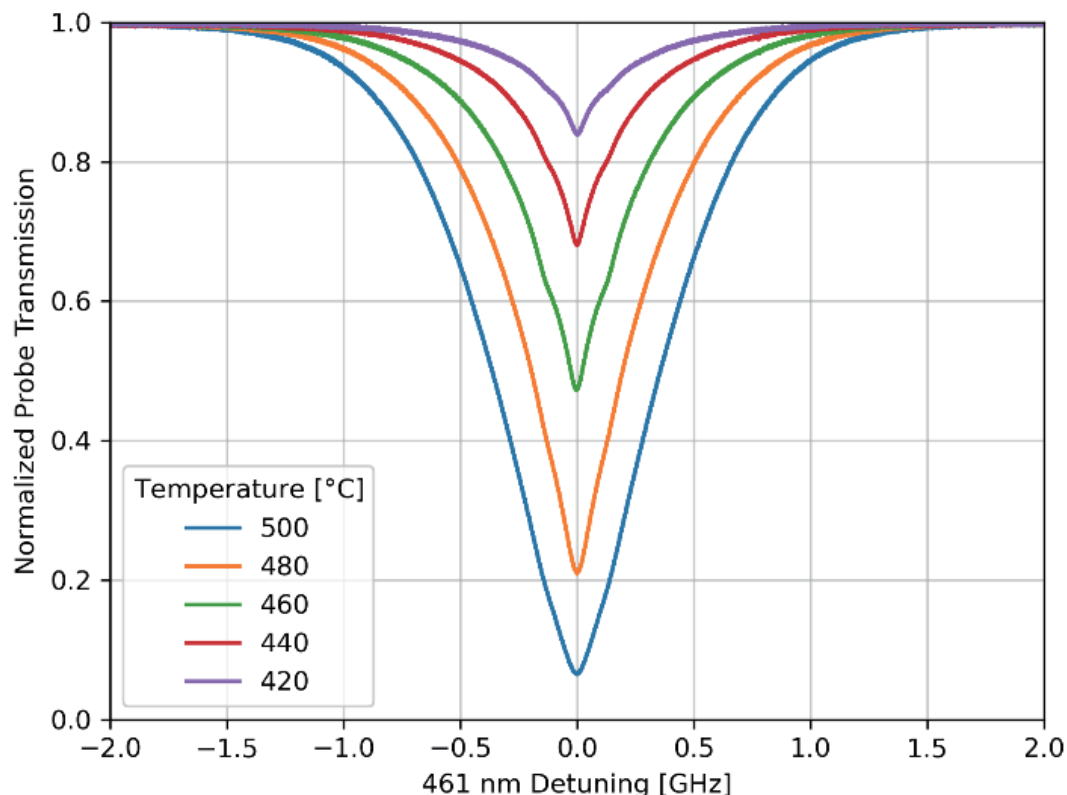
原子ビームオープン	
ストロンチウム フラックス (420 °C)	8×10^{13} atoms/s
カルシウム フラックス (520 °C)	4×10^{14} atoms/s
イッテルビウム フラックス (420 °C)	4×10^{14} atoms/s
バリウム フラックス (550 °C)	2×10^{14} atoms/s
コリメーション比	34:1
ご要望に応じて対応*	68:1
消費電力	10 W (520 °C時)
水冷	不要
最高温度 (試験値)	650 °C
フランジサイズ†	2.75"
熱電対タイプ	K
最大定格電力	19 W
ストロンチウム寿命 (420 °C、概算値)	15000 h

*同一温度でコリメーション比を高くすると、総フラックスは低下します。

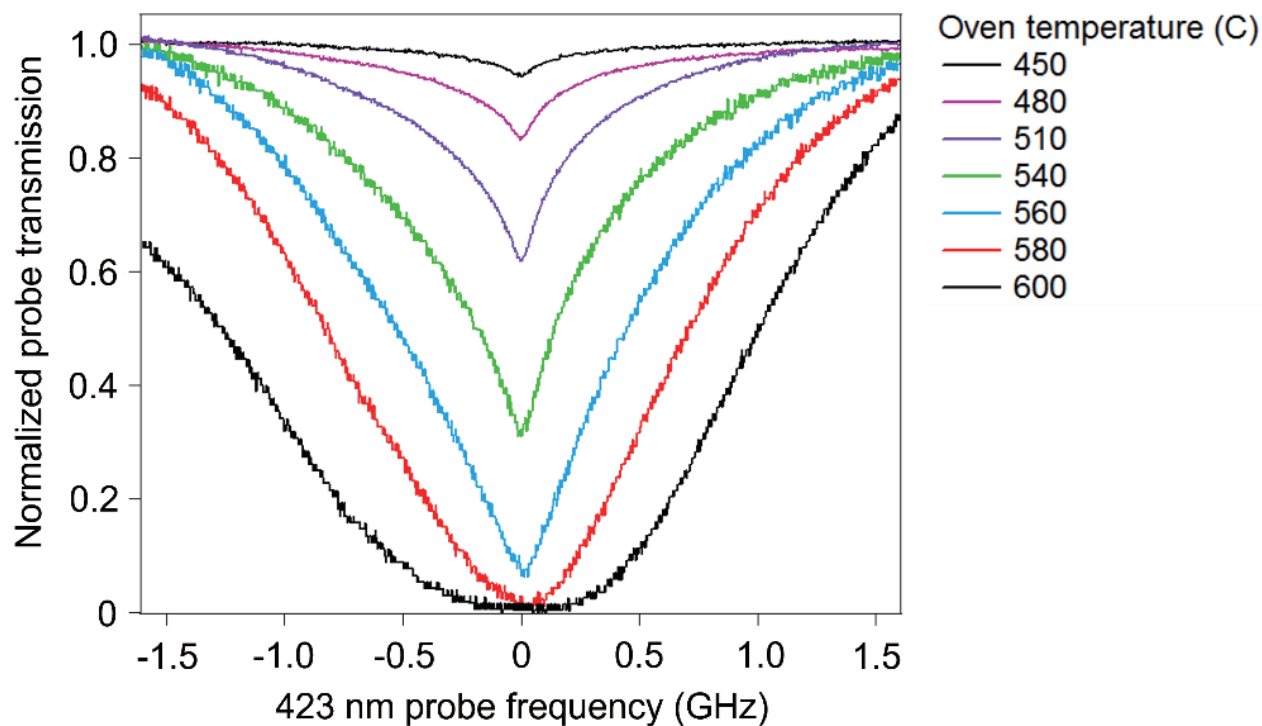
†受け側フランジの内径は約43 mmを推奨 (標準CF275より大径)

吸収測定

Sr吸収 (コリメーション比 68:1)



Ca吸収（コリメーション比 68:1）



Yb吸収（コリメーション比 68:1）

