

ラジアル偏光コンバーターについて

放射状(方位性)コンバーター(Zポライザ)はレーザービームをより小さなスポット径に集光、全ての方向において同じビーム特性を得ることが出来ます。光ピンセットやラマン分光でも有効です。直線偏光を放射/方位性ビームに変換、高レベルのらせん状ビーム(4th、5thレベルまで)の形成も可能です。



RPC (Radial polarization converter)
ラジアル偏光コンバーター

1 特徴

- ・直線偏光を放射/方位性ビームに変換
- ・らせん状ビーム形成
- ・高い損傷閾値
- ・ほぼ100%の変換効率
- ・50-90%の透過率(ARコーティング対応可能)
- ・10mmまでのアパーチャ対応可能(標準は4 mm)

2 利点

レーザーマイクロマシニング

- ・より小さなスポット径を得られます。
- ・全ての方向で同じマシニング用ビームを得られます。*
- ・書き込み方向に対して垂直な「Nano-ripples」を得られます。**
- ・全ての方向で同じカッティングスピードが得られます。
- ・カッティングスピードを向上出来ます。

* 直線偏光ビームで加工の場合、ビーム変位に対して垂直方向ではビーム幅が大きくなります。

** This is useful for example in fabrication of microfluidics, whereas later chemical etching retains the same characteristics through the entire channel.

光ピンセット

- ・トラップ力を大きく出来ます。
- ・粒子のトラップが周囲に比べて低い屈折率で出来る場合があります。

3 仕様

ラジアル偏光コンバーターは1", 3mm厚のUVFS基板です。シリンダリカル状、方位性偏波光や渦状のビームを形成するのに使用します。様々なサイズのアパーチャで提供、設計波長でのみ使用します。ご要望に応じて両面AREコーティング付でお届けします。

標準サイズ

型番	設計波長 (nm)	透過率	アパーチャ (mm*)
PC-515-02	515 ±50	>50%	2
RPC-515-04	515 ±50	>50%	4
RPC-515-06	515 ±50	>50%	6
RPC-1030-02	1030 ±50	>75%	2
RPC-1030-04	1030 ±50	>75%	4
RPC-1030-06	1030 ±50	>75%	6
RPC-1550-02	1550 ±50	>85%	2
RPC-1550-04	1550 ±50	>85%	4
RPC-1550-06	1550 ±50	>85%	6

散乱と吸収

透過率の低下は、コンバーター内の吸収と散乱によって引き起こされます。515nmコンバーターの一般的な散乱を下图に示します。

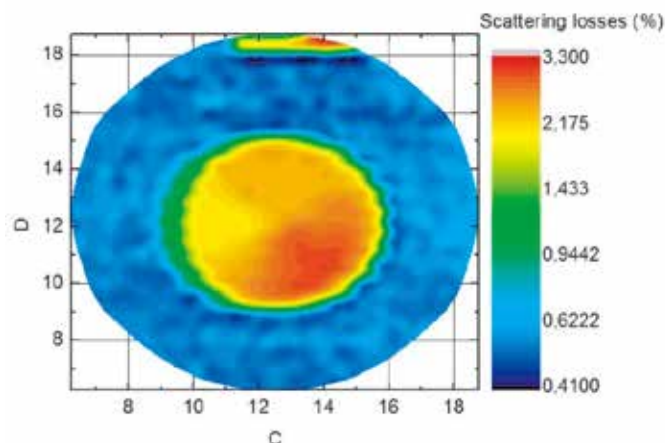


図1 コンバーターの散乱;中心部の赤~黄色部分はアパーチャを示す。

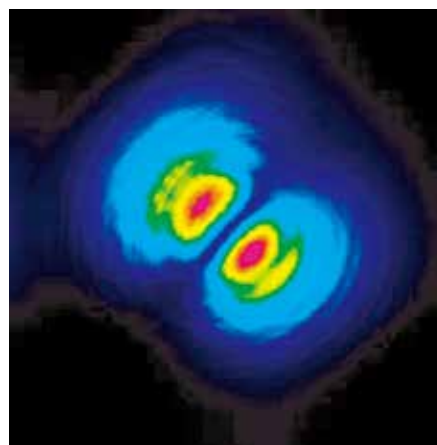


図2 $\lambda/2$ ローテーターで確認したラジアル偏光ビーム強度分布

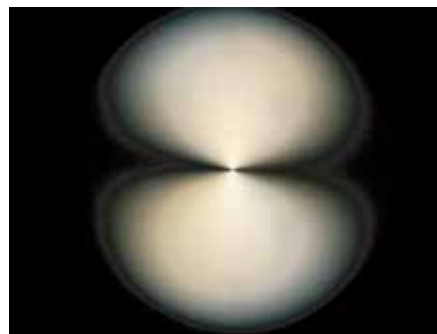


図3 異なる偏光状態での偏光顕微鏡画像

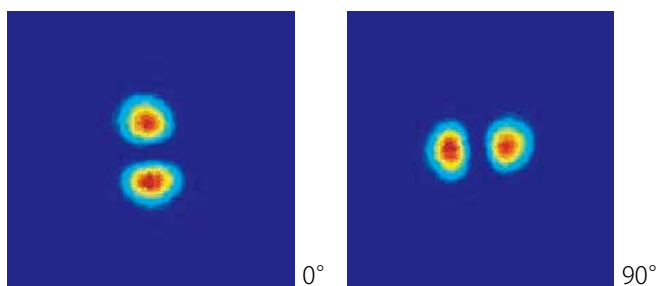
4 使用方法

シンドリカル状の偏波光を形成する

下記手順に従って希望の偏波光を形成します。

簡易的な方法

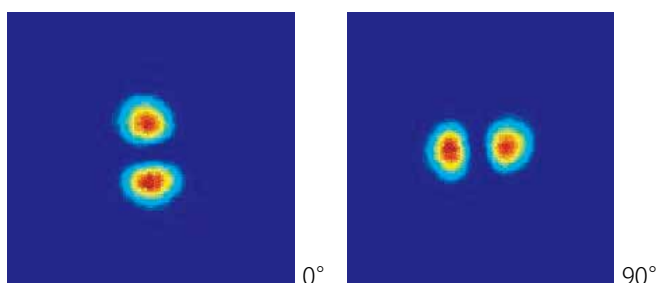
- 直線偏光ビームにそのまま使用する。
- 入射光の光軸とコンバーターの中心を合わせる。
- コンバーター後に直線偏光ポラライザーを設置してアライメントを確認する。
全てのポラライザー角度でダンベル状のビームが対称になることを確認する。



- 偏光軸はコンバーターを回転するかコンバーター前の $\lambda/2$ 波長板を回転させて調整します。
ダンベル状のビーム形状が透過光の偏光軸にアライメントしていれば出力偏光は放射状です。
透過偏光軸に対して垂直な場合は、出力光は方位性の光となります。

一般的な方法

- $\lambda/2$ 波長板をキネマティックホルダーにマウントする。
- 直線偏光の光軸上にコンバーターを設置する。
- 入射光の光軸とコンバーターの中心を合わせる。
- コンバーター後に直線偏光ポラライザーを設置してアライメントを確認する。
全てのポラライザー角度でダンベル状のビームが対称になることを確認する。
- 偏光軸はコンバーターを回転するかコンバーター前の $\lambda/2$ 波長板を回転させて調整します。



ダンベル状のビーム形状が透過光の偏光軸にアライメントしていれば出力偏光は放射状です。透過偏光軸に対して垂直な場合は、出力光は方位性の光となります。

放射状コンバーターで渦状のビームを形成する

放射状コンバーターを使って渦状のビームを形成する事が可能です。

- 円偏光ビームに使用する。
- 入射光の光軸とコンバーターの中心を合わせる。

注意：渦状ビームの $+$ 、 $-$ は入射光の円偏光状態を調整します。