

課題番号 : F-19-KT-0147
 課題形態 : 技術補助、機器利用
 利用課題名(日本語) : 高強度テラヘルツ波パルス発生と分子制御研究への応用(2)
 Program Title(English) : Development of high-power terahertz-wave pulses and its application to manipulation of molecules (2)
 利用者名(日本語) : 横山啓一
 Username(English) : K. Yokoyama
 所属名(日本語) : 日本原子力研究開発機構 物質科学研究センター
 Affiliation(English) : Japan Atomic Energy Agency, Materials Science Research Center
 キーワード/Keyword : テラヘルツ波、分子制御、有機非線形結晶、電場波形、電気計測

1. 概要(Summary)

テラヘルツ波パルス列により、高効率かつ高選択的なエネルギー注入技術が創出される可能性がある。その原理実証のため、ナノハブ拠点保有の Cr⁴⁺:Forsterite レーザーを用いたテラヘルツ波パルス発生技術の確立を目的として実験を行っている。今回もテラヘルツ波パルスの波形計測及び発生特性把握を目指して実験を継続した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

赤外フェムト秒レーザー加工装置

【実験方法】

前回報告では波形計測のための手法としてプローブ光の集光度の遅延時間依存性を測定したが、前々回と同じ、偏光面回転角の遅延時間依存性の測定に戻して波形計測を実施した(Fig.1)。前々回と異なるのは光検出に InGaAs 検出器を用いたことである。検出の時定数が格段に早いため S/N 比が改善されると期待した。また、光デ

レイラインのステージの精度が測定波形に影響を及ぼしているかどうかを確認するため、ステージ上の反射光学系をこれまでの 45 度ミラー 2 枚の構成からレトロフレクターに変更した。ショット間のばらつきの影響を低減するための参照信号としてディレイライン通過後のプローブ光強度を測定した。テラヘルツ波パルスとプローブパルス間の遅延時間を変化させながら差分信号を測定することによりテラヘルツ波パルスの電場波形を取得した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

結果として、測定波形の改善も S/N 比の向上もあまり見られなかった。即ち、ステージの精度が測定波形に影響しているわけではないことが分かった。また、偏光面の角度を測定する際に集光度変化を含めて測定してしまうという問題点が明らかになった。これらの結果から、集光度の変化で波形を測定する方が、考慮すべきパラメータを少なくできるため有利であると判断した。今後は集光度の遅延時間依存性測定により波形を調べていく予定である。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。

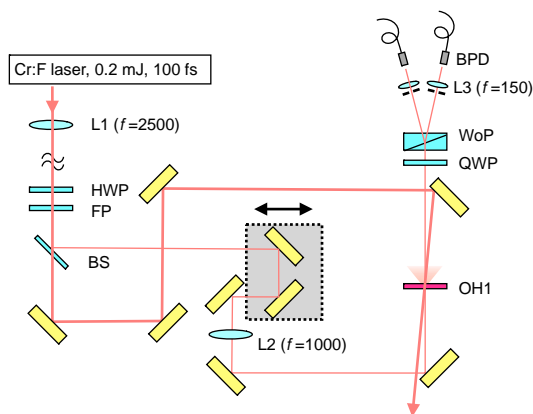


Fig. 1. Schematic layout for EO sampling with polarization plane measurement.