

30p-P1-12 THz 帯スペクトラム・アナライザの開発(II)~CW-THz 波のリアルタイムモニタリング~

Spectrum analyzer in THz region (II) ~ Real-time monitoring of CW-THz wave~

阪大院基礎工¹, 産総研計測標準² ○中村遼太郎¹, 井原淳之^{1,2}, 横山修子¹, 安井武史¹, 稲場肇², 美濃島薫², 永妻忠夫¹, 荒木勉¹

Osaka Univ.¹, AIST² ○R. Nakamura¹, A. Ihara^{1,2}, S. Yokoyama¹, T. Yasui¹, H. Inaba², K. Minoshima², T. Nagatsuma¹, and T. Araki¹

E-mail: t-yasui@me.es.osaka-u.ac.jp

<http://sml.me.es.osaka-u.ac.jp/>

近年、THz-QCL を始めとした実用的 CW-THz 光源の出現に伴い、CW-THz 波の絶対周波数計測に対する要求が高まっている。我々は、光伝導アンテナをヘテロダインレシーバーとし、フェムト秒レーザーによってアンテナ内部に誘起したフォトキャリアの THz コム (PC-THz コム) を局部発振器として用いる THz スペアナを提案し、100GHz 帯テストソースの絶対周波数を原子時計レベルの確度で決定することに成功した [1, 2]。今回、従来の大型・複雑・高価なモード同期チタン・サファイアレーザーに代わり、小型・安定・廉価なモード同期ファイバーレーザー (中心波長 1550nm, パルス幅 40fs, 基本波出力 100mW, SHG 出力 5mW) [3]を用いたファイバーベース THz スペアナを開発し、CW-THz 波のリアルタイムモニタリングに応用した。被測定 CW-THz 波は、フリーランニング状態にある 2 台の外部共振器型 LD (波長 1550nm) の光周波数差を 120GHz に設定し、両レーザー光を単一走行キャリア・フォトダイオードでフォトミキシングすることにより発生させた (出力 100 μ W@120GHz) [4]。測定されたビート信号のスペクトル波形を図 1 に示す。CW-THz 波の短期的な揺らぎ (ジッター) の様子が詳細に確認できる。

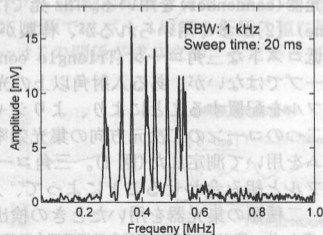


図 1 ビート信号スペクトル

本研究は、科研費 18686008、立石科学技術振興財団及び三豊科学技術振興協会より援助を受けた。

[1] S. Yokoyama, Opt. Express, **16**, 13052-13061 (2008). [2] 中村他, 2008 年春季応物理学会予稿集, 29a-ZH-9.

[3] H. Inaba, Opt. Express, **14**, 5223-5231 (2006).

[4] T. Nagatsuma, Laser & Photon. Rev., 1-15 (2008).