

広帯域 THz 波光源実現に向けた有機非線形結晶 HMQ 類縁体の評価

Evaluation of the organic non-linear crystal HMQ analogues

for realizing the broadband THz wave source

東京都立産業技術研究センター¹, 千葉大学², 亜州大学³

○秋葉 拓也¹, 澁谷 孝幸¹, 矢野 貴義², 佐野 和貴², 山崎 智仁²,

Fabian Rotermund³, O-Pil Kwon³, 宮本 克彦², 尾松 孝茂²

Tokyo Metropolitan Industrial Technology Research Institute¹, Chiba Univ.², Ajou Univ.³,

○Takuya Akiba¹, Takayuki Shibuya¹, Takayoshi Yano², Kazuki Sano², Tomohito Yamasaki²,

Fabian Rotermund³, O-Pil Kwon³, Katsuhiko Miyamoto², Takashige Omatsu²

E-mail: akiba.takuya@iri-tokyo.jp

テラヘルツギャップを埋める為、光パラメトリック発生[1]や差周波発生[2]などを用いた光源開発がテラヘルツ波テクノロジー進化の為の重要課題として、盛んに取り組まれてきた。中でも、有機非線形結晶は非線形光学定数の大きさや分子設計の自由度の高さから、広帯域・高出力な光源を目指して、これらの光源に使用されている。

有機非線形光学結晶としては、スチルバゾリウム類縁体である DAST 結晶、DASC 結晶の他に BNA 結晶などで広帯域なテラヘルツ波の発生が実証されているが、本研究では、新規の有機非線形光学結晶である HMQ 類縁体の HMQ-TMS 及び HMQ-T を用いて、光学特性の調査およびテラヘルツ波の発生を行ったので報告する。テラヘルツ波発生の実験系を Fig.1 に示す。高繰り返しピコ秒レーザーを用い、2つの PPSLT 結晶によりそれぞれ波長の異なる近赤外光を出力し[3]、これら 2 波長の近赤外光を同軸で結晶に入射することで、コリニア位相整合条件下でのテラヘルツ波の発生を行った。

HMQ-TMS 及び HMQ-T それぞれの結晶で得られたテラヘルツ波のスペクトルを Fig.2 に示す。HMQ-TMS 及び HMQ-T どちらの結晶も 2~13.5 THz の範囲で広帯域にテラヘルツ波が発生可能であることを確認できた。それぞれの結晶の光学特性など、詳細は当日報告する。

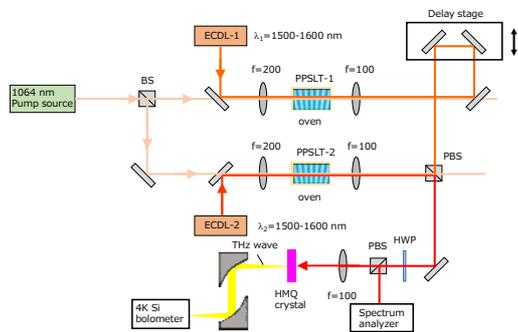


Figure 1 Experimental setup

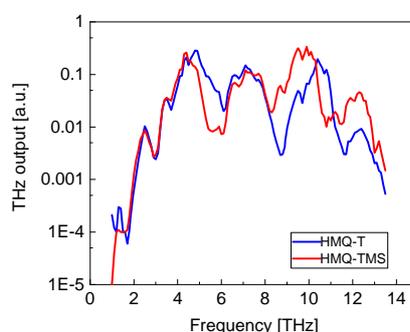


Figure 2 THz wave spectrum of each crystal

[1]S.Hayashi, K.Nawata, T.Taira, J.Shikata, K.Kawase, H.Minamide, Scientific Reports 4 5045 (2014).

[2]T.Akiba, Y.Seki, M.Odagiri, I.Hashino, K.Suizu, Y.H.Avetisyan, K.Miyamoto, T.Omatsu, Jpn. J. Appl. Phys. 54 062202 (2015).

[3]K.Miyamoto, A.Lee, T.Saito, T. Akiba, K.Suizu, T. Omatsu, Applied Physics B 110 321 (2013).