

概要

安全なテラヘルツパルスは、不透過素材を非破壊検査する際の非接触式テラヘルツ波飛行時間測定(TOF)法で用いられます。

応用例：SDメモリーカードのテラヘルツ画像。横断面画像では、カード内部の層構造が分かります。

特徴

- 非接触式
- 安全な放射のため、追加の安全対策は不要。
- 温度依存性なし
- 完全ファイバー結合
- 透過配置または反射配置での測定
- 1秒あたり最大100回の測定

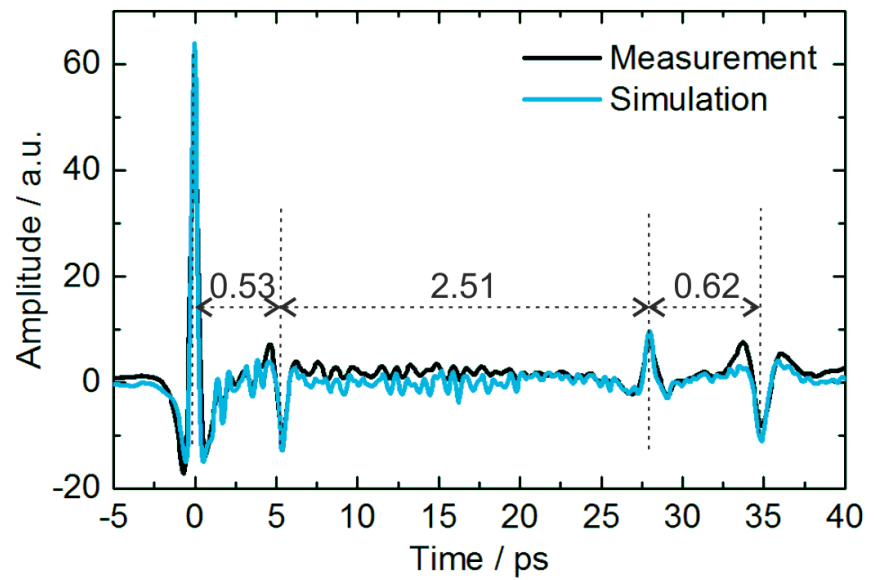
応用例

- 層厚測定
- 生産ライン工程監視
- 多層構造検体の検査
- 厚さ測定
- テラヘルツイメージング
- 欠陥検出およびマッピング

技術背景

セラミック、ポリマー、紙、布、工業用接着剤は、テラヘルツ波を通します。光学的に不透過素材であっても、飛行時間(TOF)測定法で安全な超短テラヘルツパルスを用いた透過、検査が可能です。深さ分解能は、被検体固有の素材に応じて、テラヘルツパルスの帯域幅によって数 μm 単位で測定できます。方位分解能は約0.3mmです。この完全ファイバー結合テラヘルツシステムは、柔軟に調整できます。測定は非接触方式で、温度の影響を受けません。

応用例：多層厚さ測定



反射配置で測定された多層プラスチック管からのテラヘルツ信号とミリメートル単位で取得した層の厚さ

仕様

- | | |
|--------------|-------------------|
| • 周波数範囲 | 0.1 THz - 6.5 THz |
| • ダイナミックレンジ | > 90 dB |
| • 方位分解能* | 0.3 mm |
| • 面内分解能* | < 10 μ m |
| • 層の厚さ測定の精度* | < 1 μ m |

* 被検体の特性による。

ナワビ ファヒム
 フラウンホーファーHHI
 日本代表
 Phone +81 90-4077-7609
 fahim.nawabi@hhi.fraunhofer.de

Dr. rer. nat. Robert Kohlhaas
 Photonic Components

Phone +49 30 31002 407
 robert.kohlhaas@hhi.fraunhofer.de

Fraunhofer Heinrich Hertz Institute
 Einsteinufer 37, 10587 Berlin
 Germany

www.hhi.fraunhofer.de/pc

Liebermeister, L., et al.
 "Terahertz Multilayer Thickness
 Measurements: Comparison
 of Optoelectronic Time and
 Frequency Domain Systems".
J Infrared Milli Terahz Waves
 (2021)