

テラヘルツ時間領域分光法 による材料評価

電波と光の間の電磁波領域における材料パラメータの測定

- テラヘルツ時間領域分光装置を用いて材料の光学定数を測定
- テラヘルツ帯での部品設計に不可欠な複素誘電率や複素屈折率を評価可能
- 未開拓電磁波領域における新材料開発の支援

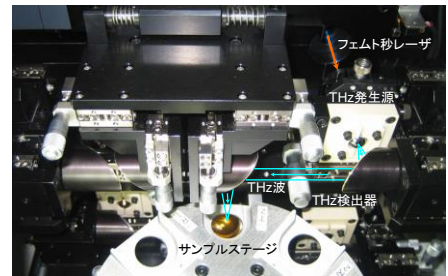
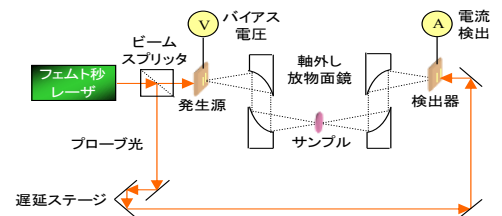
研究のねらい

テラヘルツ波はおおむね100ギガヘルツ (GHz) から10テラヘルツ (THz) の周波数の電磁波です。次世代の超高速無線通信や空港でのセキュリティー検査など、生活の利便性向上や安心・安全のために、テラヘルツ波を用いた新たな産業応用が期待されています。テラヘルツ波を無線通信や非破壊検査などに利用するには、部品や材料の複素誘電率などの特性を正しく把握することが重要です。テラヘルツ時間領域分光法による材料特性の評価技術によって、様々なテラヘルツ波応用技術の信頼性向上・高度化や新奇材料の創生を支援することができます。

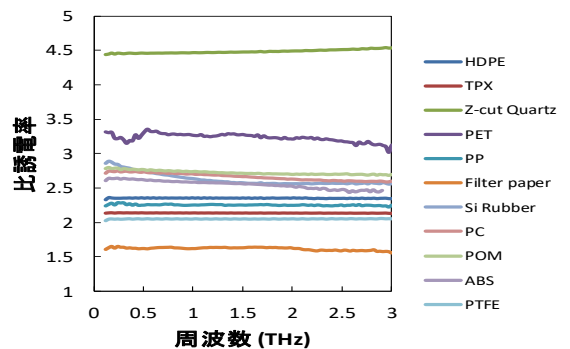
研究内容

テラヘルツ波は電波のような透過性と、光のような直進性を併せ持つ電磁波です。光を通しにくいプラスチックなども良く透過する性質を持っています。テラヘルツ時間領域分光装置は、テラヘルツ波パルスが被測定サンプルに透過させて、その時間波形を観測し、フーリエ変換により周波数領域のスペクトル情報を得る計測技術です。分子振動などの物理現象を観測することや、サンプルの複素誘電率・複素屈折率などの材料特性を評価することができます。

我々は、テラヘルツ波パワーや減衰量などの基本量の精密計測技術の開発にも取り組んでいます。これらの計測技術によって、高性能なテラヘルツ波吸収体や遮蔽材料などの各種デバイスの開発を支援することができます。



テラヘルツ時間領域分光装置



様々なサンプルの比誘電率測定例

連携可能な技術・知財

- ・超高速精密計測に係るコンサルティング
- ・テラヘルツ波の吸収、遮蔽特性の測定に基づく新材料開発支援
- ・テラヘルツ波パワーの精密測定による計測システムの信頼性評価及び開発支援
- ・テラヘルツ光学設計、分光測定技術の技術支援
- ・特許第5590562号 (2014/09/17)