

テラヘルツ波で薬剤の結晶多形を検査

簡便な結晶多形判別装置

(1) シーズ概要

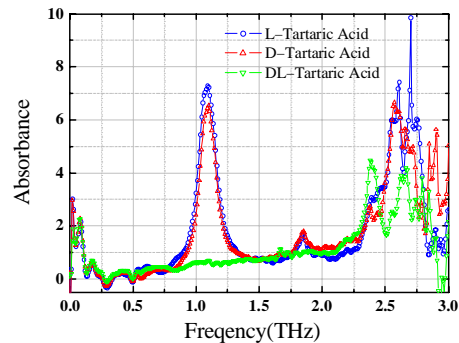
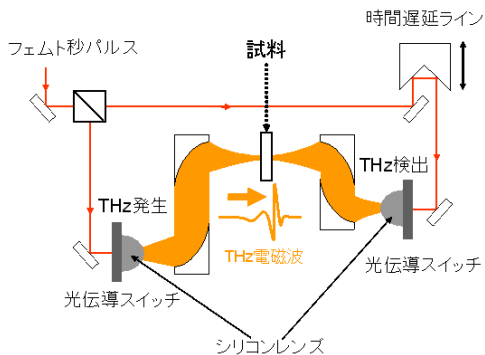
薬の成分である有機分子あるいは生体関連分子は結晶化する際に、複数の結晶構造を取りうる。このようないわゆる結晶多形は、溶解度の違いとなって薬の効き具合に大きな影響を与える。

また、結晶多形の有無が薬の特許紛争になる場合もあり、その判別にはX線回折が用いられてきた。しかし、テラヘルツ波を用いた分光手法では、X線回折装置よりより簡便に結晶多形の判別が可能であり、分析や判定を行う従事者のX線被ばくをゼロにし、その作業負担を軽くすることができる。

また、テラヘルツ波を用いた検査では結晶多形のみならず、錠剤の吸湿度、異物の混入、異種剤の混入などを非破壊で検査することが可能である。

(2) これまでの研究成果

テラヘルツ波の発生および検出に光伝導スイッチ素子とフェムト秒パルスレーザーを用いたテラヘルツ時間領域分光装置(左図)によって、結晶多形の判別およびその混合比を定量評価する技術を開発している(Chem. Pharm. Bull. Vol.56, no.3. 305-307)。またごく最近では微妙な結晶化の差異を検出しGenericな薬剤とOriginalな薬剤の判別もある種の薬剤では可能なことを見出した。右図にL-(D-)酒石酸とDL-酒石酸のテラヘルツ帯吸収スペクトルを示す。両者の結晶構造の違いから前者には1.1THz付近に強い吸収バンドが現れるが、後者には表れていないことが見て取れる。



(3) 新規性・優位性、適用分野

- 非破壊検査
錠剤をパッケージを壊さずにそのまま診断を行え、汚染もない。
- 検査する人に危険が無い
X線回折装置のように人体に被ばくの恐れがなく安全な手法である。
- 測定が簡便
スペクトルの解析も容易で検査は数分で終了する。
- 材料への侵食性が無いこと
X線回折では試料を変性させる可能性があるが、テラヘルツ波はその問題がない。また、テラヘルツ波のエネルギーが μW 以下であるため、試料加熱の問題がない。

【適用分野】

薬の錠剤検査

特許出願: 特許公開2004-101257「テラヘルツ電磁波による物体の画像表示装置および方法」

関係論文: (1) Appl. Phys. Lett. Vol.86, 053903 (2005).

(2) Chem. Pharm. Bull. Vol.56, no.3. 305-307,

関係企業等: (株)先端赤外