

スペクトル分解能とスペクトル確度を向上するフーリエ変換型分光法

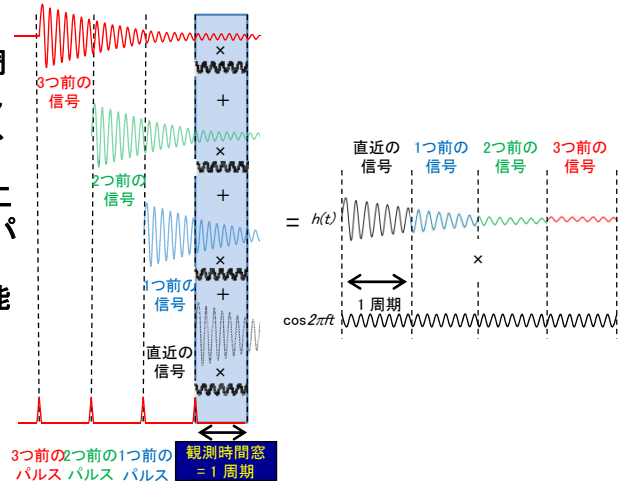
大阪大学基礎工学研究科 准教授 橋本守、教授 荒木勉、徳島大学招聘教授 安井武史

技術概要

●技術の概要

フーリエ変換型分光法において、光源のパルス周期よりも長い緩和現象信号を繰り返し現象として観測する場合に、超微細なスペクトル分解能と高いスペクトル確度を得る方法で、

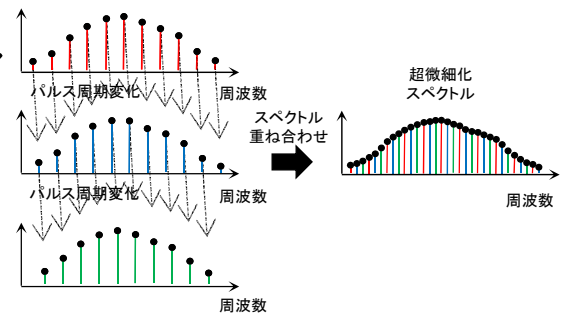
- ① 観測時間窓をパルス周期と厳密に一致させることにより、1回の観測時間窓に含まれる複数のパルスによる緩和現象信号を時間的に連結して、フーリエ変換型分光法におけるスペクトル分解能の上限(パルス周期の逆数)を解消し、理論上、無限小幅のスペクトル分解能が可能となる。
- ② パルス周期を走査することにより、パルス周期の逆数を間隔としたスペクトルのプロットを補間し、超微細スペクトルが取得可能となる。



●従来技術の課題

- ✓ 観測時間窓を大きくすればするほどスペクトル分解能は向上するが、得られるスペクトル分解能の上限は繰り返し周波数(理論限界スペクトル分解能)で制限される。しかし、観測時間窓の拡大はノイズ信号成分を増大させ、測定SN比を低下させる。

測定原理



●技術の特徴

- ✓ 繰り返し周波数を変化させて取得した離散分布スペクトルの各プロットの間隙を補間することで、微細スペクトルを取得可能
- ✓ 繰り返し周期を正確かつ十分に安定化することにより、スペクトル確度も大幅に向上

補間された超微細THzスペクトル

実用化イメージ

- ◆ 適用分野: 半導体・医薬品・化学工業における非破壊検査・物質同定など
- ◆ 適用製品: 核磁気共鳴分光(NMR)装置、フーリエ変換赤外分光(FT-IR)装置、テラヘルツ時間領域分光(THz-TDS)装置、フーリエ変換型質量分析(FT-MS)装置など

知財状況

特願2012-185978(学内整理番号:K20120146)
W02014/034085(学内整理番号:G20130075)

研究者からの一言

繰り返し現象をうまく利用することで高いスペクトル分解能と高信頼性を実現する使用方法もあるかもしれません。

研究者情報

部局・専攻: 基礎工学研究科・機能創成専攻
役職・氏名: 准教授・橋本守
教授・荒木勉、徳島大学招聘教授 安井武史
研究室URL: http://sml.me.es.osaka-u.ac.jp/Araki_Lab/index.html