

テラヘルツ時間領域分光によるダイマーモット系 κ 型 BEDT-TTF 塩の電子誘電性の研究

山川大路, 鈴木啓史^A, 戸部光, 宮本辰也, 木下雄斗, 貴田徳明,
宮川和也^A, 鹿野田一司^A, 岡本 博 (東大新領域, 東大工^A)

ダイマーモット系 κ -(ET)₂Cu₂(CN)₃ (ET = BEDT-TTF) では、ダイマー内の電荷の自由度に起因すると考えられる誘電応答が観測されている[1]。先行研究において、テラヘルツ領域の光学伝導度スペクトルには 30 cm^{-1} にピークをもつ電子遷移（分極の集団励起）と格子振動とのファノ干渉による構造があることが指摘されているが、その詳細は明らかでない[2]。本研究では、テラヘルツ時間領域分光を行い、 60 cm^{-1} 以上の周波数の電子遷移と複数の格子振動を仮定し、ファノ干渉を正確に考慮した表式に基づいてスペクトルの詳細な解析を行った。右図は、4 K における複素誘電率スペクトル（黒丸）と、そのフィッティング解析の結果（実線）である。中心周波数 76 cm^{-1} の電子遷移（破線）を仮定し、それと 5 つのローレンツ振動子（実線）とのファノ干渉によって、スペクトルを完全に再現することができる。電子遷移のスペクトル形状によっては、周波数がより高い場合にもファノ干渉による特徴的な振動スペクトルはほぼ再現できることもわかった。このように、分極と関係すると予想される電子遷移は、 30 cm^{-1} ではなく、 60 cm^{-1} 以上の高周波領域にあることが明らかとなった。

[1] M. Abdel-Jawad *et al.*, PRB **82**, 125119 (2010).

[2] K. Itoh *et al.*, PRL **110**, 106401 (2013).

