

産学共創プログラム「テラヘルツ」 評価結果

1. 研究課題名：テラヘルツ波を用いたアモルファス薄膜キャリア輸送特性
非破壊評価技術の開発

2. 研究代表者：山下 将嗣（理化学研究所 基幹研究所 基幹研究所研究員）

3. 研究概要

アモルファス薄膜は、フレキシブル・プリンテッドを特徴とする次世代エレクトロニクス産業を支える材料として期待され、新材料合成やプロセス技術の開発によるキャリア輸送特性向上が求められている。本研究では、アモルファス薄膜の研究開発加速化に向けて、テラヘルツ分光の高感度化と広帯域分光解析手法の確立により、アモルファス薄膜のキャリア輸送特性を非破壊で定量評価する技術開発に取り組んでいる。これにより、この分野の国際競争力強化に貢献することを目指している。

4. 中間評価結果

4-1. 研究の進捗状況及び研究成果の現状

THzエリプソで有機薄膜のキャリア測定が可能になれば産業界へ貢献すると思われるが、基礎基盤レベルのブレークスルーが出ているとは残念ながら言えない。実際の試料の測定に若干、遅れが出ている。有機半導体の移動度評価を早期に確認して、研究の進展を示していただきたい。測定システムの構築は、ほぼ完成しているので、測定器としての前倒しが望まれる。材料グループなどと緊密に連絡を取って、しっかりしたデータを積み上げ実用化の基礎を作り上げてほしい。

4-2. 今後の研究に向けて

これまでは計測装置の開発が中心で、広帯域化のためや測定精度を向上させるためのさまざまな工夫がなされている。最終的には工業材料の評価・検査に応用される装置と計測技術の開発を目的としていることから、実際のターゲット材料に対してニーズに応えられるように進めて欲しい。産業界のニーズを調査すべきである。そして、広帯域THzエリプソの優位性を明確化させ、“エリプソ”測定の特長を実際の試料でしっかりと示してほしい。単なる反射測定にとどまらない本技術の優位性を示すように研究を加速してほしい。分担者はデバイス提供のみの寄与にならないように、分担を考えていただきたい。

4-3. 総合評価

総合評価 B

THzエリプソで有機薄膜のキャリア測定が可能になれば産業界へ貢献すると思われるが、基礎基盤レベルのブレークスルーが出ているとは残念ながら言えない。構築したTHzエリプソ分光システムを使い、データを有機材料メーカー等に提示し、有用性の評価を受けるな

どして、データを積み上げ実用化の基礎を作り上げてほしい。産業界に見える研究としてほしい。THzエリプソ分光がアモルファス薄膜の評価に有効であるという仮説をぜひ示して、成功例として終えていただきたい。

以上