

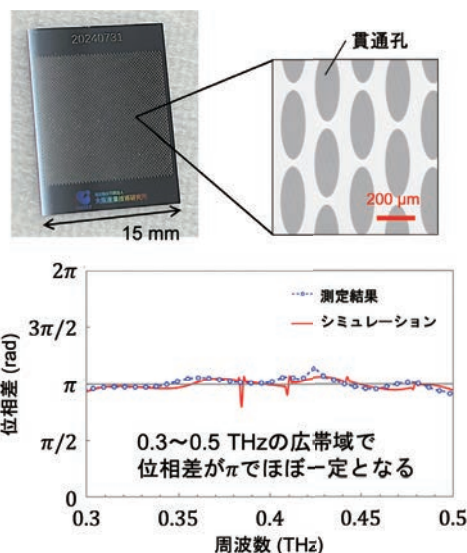
広帯域なテラヘルツ波の偏光制御技術の開発

(電子・機械システム研究部 電子デバイス研究室)

IoT技術の進展やSociety 5.0への移行に伴い、大容量で高速な通信技術の需要が高まっており、テラヘルツ波は広い周波数帯域を持つことから、次世代の通信帯域として有望視されています。しかしながら、テラヘルツ波は高出力化が困難であり、伝送の高効率化や高精度な制御が実用化に向けた鍵となります。

当研究所では、テラヘルツ波に対して低損失なシリコンのみを用いて、広帯域において偏光を制御できる素子（波長板）を開発しました。この素子には、フォトリソグラフィやドライエッチング技術を用いてシリコンに微細な楕円状の貫通孔を加工しています。低コストで簡便に作製でき、小型化も容易です。本成果はテラヘルツ通信だけでなく、テラヘルツ波を用いた生体イメージングや非破壊検査技術への応用展開も期待されます。

※本研究成果は、応用物理学会などで講演発表。特許出願。科研費を得て実施。



作製した素子と位相差スペクトル
(位相差…波長板としての特性を示す)

放熱性高分子複合材料の熱伝導率に及ぼす粒子配向と表面修飾の影響

(物質・材料研究部 高機能樹脂研究室)

電子部品に用いられる素材の一つである高分子材料は、生産性に優れる一方で熱伝導率が低く、高熱伝導化のためには熱伝導性のフィラーを高充填する必要があります。その際に、高分子とフィラーの界面の親和性向上等のため、フィラーへの表面修飾が行われています。

当研究所では、異方性をもつ平板状の窒化ホウ素粒子を複合した高分子材料について、その粒子配向や空隙などの複合構造を考慮しながら、粒子表面修飾が複合高分子材料の熱伝導率に与える影響を検討しました。その結果、表面修飾が粒子と樹脂界面の接触熱抵抗に与える影響はほとんど見られず、粒子配向およびぬれ性の向上による空隙率減少の影響が支配的であることがわかりました。

※本研究成果は、プラスチック技術講演会で講演発表、「科学と工業」で論文発表。

