

<記者用説明文>

Beyond 5G に貢献する電気光学ポリマー光変調器を開発 ～世界最高速度の光データ伝送を実現

九州大学先端物質化学研究所 横山士吉 ☎092-583-7834
学会発表番号 1M17

<研究成果のポイント>

- 毎秒 200 ギガビットの世界最高速度の光データ伝送に成功
- 100℃以上の高温環境下でも信号劣化の少ない高速データ生成

<研究成果の概要>

近年の情報通信量の急激な増加に対応するため、最先端の光通信技術ではハードウェアの高性能・小型化が望まれています。一方、通信に関わる消費電力は大幅に増加する傾向にあり、省エネルギー化も強く求められています。ポリマーを応用した光変調器は、既存の無機・半導体系光変調器に比べて高速性や消費電力などの点で優れており、産業界でも実用化に向けた期待が集まっています。本研究では、高速性と熱安定性に優れたポリマー光変調器を開発し、光信号伝送のデータレートが毎秒 200 ギガビットの超高速化を実証し、信頼性試験では 100℃以上の高温時にもエラー信号が発生しないことを確認しました。以上、ポリマー光変調器の高速化と信頼性を大幅に高めることに成功しました。

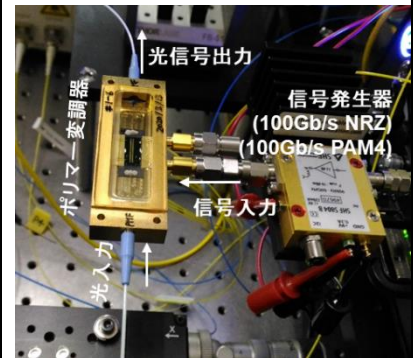


図1 ポリマー光変調器を用いた高速光伝送試験
(データレート：最高 200Gbit/s)

<研究成果解説文>

Beyond 5G に向けた超高速ポリマー光変調器の開発

Polymer Preprints, Japan 2022, 71

著者名

横山士吉^{1,2}、佐藤 洸¹、Alisa Bannaron¹、
Jiawei Mao²

著者所属

1. 九州大学先端物質化学研究所
 2. 九州大学総合理工学府
- * E-mail: s_yokoyama@cm.kyushu-u.ac.jp

現在、高速化と多様化が進む短・中距離通信分野における光イーサネットのデータ伝送速度は、400 ギガイーサ (GbE) から 800GbE に向けた開発が進んでおり、通信ネットワークの伝送容量の拡大が急務となっている。

Beyond 5G が実現する次世代の 10 テラビット級への対応に向け、産業界でもその開発構想は明確である。一方、これらを実現する光インターフェースの開発は、現在の最先端技術を集結しても対応できるものばかりでなく、将来の超高速光インターフェースを構成する超高速デバイス・機器の開発では革新的な材料・デバイスに関する研究シーズの実用化も鍵となる。

電気光学(EO)ポリマー光変調器は導波路内に大きな電気分極を持つため、既存の無機系光変調器と比べて 10 倍の高い EO 利得を持つ。また、広い周波数領域でマイクロ波実効屈折率が低く、光変調帯域が広いことも特徴である。以上のことから、本研究では EO ポリマー光変

調器の作成と低電圧・高速動作の光変調評価を行い、シンボルレートで 120 ギガビットの光変調を確認し、信号多値方式で 200 ギガビットの光伝送に成功

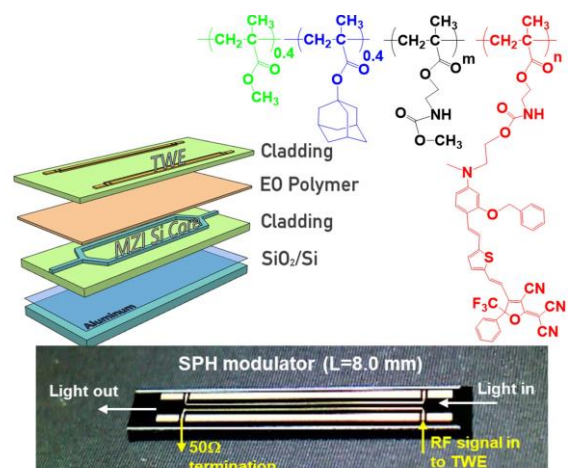


図1 EO ポリマーを用いた超高速光変調器