

【新エネルギー(太陽エネルギー)】

【ナノテク・材料(ナノテク)】

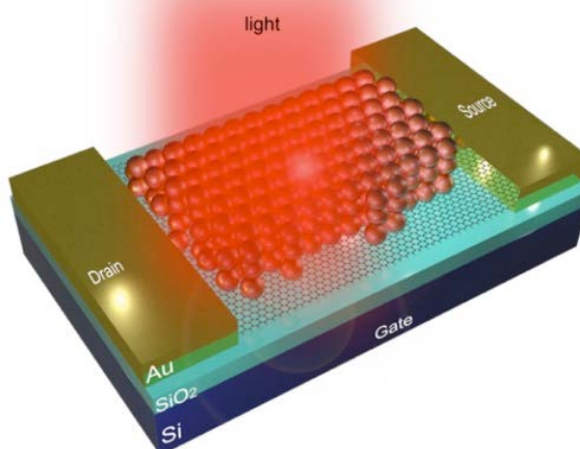
仮訳

画期的なグラフェンベースのデバイスが 光に対して超高感度を発揮することが判明：(スペイン)

ナノ結晶を用いた光センサーとグラフェンの超高電導性を組み合わせた画期的な技術が秘める大きな可能性

グラフェンや量子ドット光電子工学の専門知識をもつ ICFO(The Institute of Photonic Sciences)の研究グループが、光検出に関するブレークスルーを報告した。この発見が超高感度で低コストの光検出器開発に多大な影響力を及ぼし、リモートセンシングや計測学、バイオ医療画像や暗視も含む幅広いイメージングアプリケーションが実現すると見込まれる。報告されたハイブリッドデバイスは低コスト材料で出来ており、既存のシリコン技術と組み合わせることが可能である。さらに、堅いもの、フレキシブルなもの、結晶構造のもの、アモルファス構造のもの等、様々な種類の基板に容易に搭載させることも可能である。

光センサーとビデオ画像は、今日の数ある先端技術アプリケーションの中で中心に位置している。写真撮影に使われる一般的なカメラに加え、食品や薬品の監視、環境モニター、暗視技術を含む自動車視覚システム等、ハイテク安全安心アプリケーションは大きな市場となっている。低コストで超高感度の光検出器の中でも、特に肉眼で見ることができない光(赤外線など)に対するセンサーは、物理学者やエンジニアにとって差し迫った課題であった。



2012年5月6日のNature Nanotechnology に発表した学術研究レターにおいて、ICFO は可視光や赤外線に高感度を示す新たなハイブリッド光センサーを開発したと公表している。このデバイスは、超薄膜構造でフレキシブルな導電性を有するグラフェンと、幅広い波長帯を吸収することが可能な半導体ナノ材料であるナノ結晶(コロイド状量子ドット)で構成されている。このグラフェンとナノ結晶の組み合わせによって、今日における既存のグラフェン光センサーの数10億倍を超える感度を持ったデバイスの製造がもたらされた。

Frank Koppens 教授：「グラフェンは高感度化や新ハイブリッドデバイスの高機能化にとって理想的な材料です。この画期的な光検出デバイスは光電子工学の大変革のまだほんの始まりにすぎません。」

Gerasimos Konstantatos 教授：「量子ドットが必要に応じた高い光吸収力をもつグラフェンに対して非常に効果的なフォト増感作用を持つことが明らかになり、また、グラフェンの電子特性が相乗的に発揮されたことで、より高感度なセンサー実現への道が開かれています。」

アドバンスオンライン出版：

[Hybrid graphene-quantum dot phototransistors with ultrahigh gain.](#)

著者 G. Konstantatos 氏、M. Badioli 氏、L. Gaudreau 氏、J. Osmond 氏、M. Bernechea 氏、P. Garcia de Arquer 氏、F. Gatti 氏、F. H. L. Koppens 氏

DOI 10.1038/NNANO.2012.60

ICFO について：

ICFO(The Institute of Photonic Sciences)は2002年にカタルーニャ自治州政府とカタルーニャ工科大学によって設置された。ICFOは次の3つの目標を持った光科学技術のための研究拠点(center of research excellence)である：最先端研究の実施、次世代の科学者および技術者の育成、知識や技術の継承。

ICFOの研究は健康、再生可能エネルギー、情報技術、安全保障、産業プロセスその他の分野への応用に向けたプログラムを設け、光に関する科学技術の最先端をターゲットとしている。研究センターには現在 250 人以上の研究者や博士課程の学生が、60 種類以上の研究所で研究を行っている。バルセロナ都市部のMediterranean Technology Parkにある 14,000m²のビル内に全ての研究グループと機関が入っている。

ICFO の研究者たちは最も名誉ある雑誌に成果報告を行い、世界中の幅広い分野の企業と協力関係を結んでいる。本機関は研究者たちによるスピンオフ企業の設立も積極的に推進している。

ICFO は国際的な研究拠点ネットワークプロジェクトに数多く参加しており、バルセロナの Fundaci3n Privada Cellex(セレックス民間財団)が資金援助する NEST プログラムの主催も行っている。Koppens 博士および Konstantatos 博士の両名は ICFO における NEST プログラムに不可欠な人物たちである。

Links:

www.icfo.eu

www.koppensgroup.icfo.eu

http://www.icfo.es/index.php?section=research3&lang=english&op=show_group&group_id=30&nick=SP%20nanophotonic%20devices

翻訳：NEDO（担当 総務企画部 望月 麻衣）

出典：本資料は、スペイン ICFO(The Institute of Photonic Sciences)の以下の記事を翻訳したものである。

“BREAKTHROUGH GRAPHENE-BASED DEVICE PROVES ULTRASENSITIVE TO LIGHT”

http://www.koppensgroup.icfo.eu/press_release_nature_hybrid.pdf

(Used with Permission of the Institute of Photonic Sciences)