

光吸収材料としての SWCNTs

炭素材料と聞くと真っ黒い物質を思い浮かべる読者も多いと思われるが、SWCNT のバンド構造は、それぞれのヘリシティーで異なるため、ヘリシティー分離した SWCNT はカラフルな材料である。半導体性 SWCNTs は、光電変換材料として魅力的な物質であり、わずか4種類のヘリシティーの SWCNTs を組み合わせるだけで、太陽光エネルギーの28%のエネルギーを活用できると提唱されている。しかし、SWCNT を光電変換材料として利用する際には、光励起により生じる励起子の束縛エネルギーが問題となる。この励起子束縛エネルギーは少なくとも 100 meV 以上と見積もられており、励起子 (電子-正孔対) が自発的に分離し、電子と正孔を生成することは困難であることを意味している。この問題を解決するためには、・・・