

2019年5月20日  
アルケミストの小部屋

黒色を限りなく追及すると完全黒体に近づく

日本経済新聞  
5月20日夕

光を完全に吸収する物質は真っ黒に見える。その吸収の割合を限りなく100%に近づけたという記事がこれである。ナノチューブを使った吸収率99.9%以上の黒体は以前より存在したが、その耐久性に問題があったとのこと。今回の記事は、その耐久性問題を記事の方法にて克服した。広い用途への応用が期待されるとのこと。技術立国日本の面目躍如たるところである。

黒体 (Wikipedia) には次のように記されている。

外部から入射する電磁波を、あらゆる波長にわたって完全に吸収し、また熱放射できる物体のこと。全ての波長にわたって電磁波を全く反射しない物体を黒体と呼ぶ。

現在、工業的に作り出された最も黒体に近い物質は、99.96%の光(電磁波)を吸収するペンタブラックである。

黒体の応用例は、放射温度計およびサーモグラフィーである。

ペンタブラック (Wikipedia) ナノチューブから構成される[1]、可視光の最大99.965%を吸収する既知の最も黒い物質である[2]。

「成長」する垂直なチューブの森から成っている。ペンタブラックに光が当たると、それを跳ね返すのではなく捉えて、チューブ内を何度も屈折させ、最終的には熱になる。

1^ a b “Vantablack, the world’s darkest material, is unveiled by UK firm”. South China Morning Post - World (2014年7月15日). 2014年7月19日閲覧。

2^ “Vantablack: U.K. Firm Shows Off 'World's Darkest Material'”. NBCNews.com (2014年7月15日). 2014年7月19日閲覧。

**光を吸収する「暗黒素材」**  
映像機器など応用期待  
産総研が開発

光を完全に吸収する素材を作るのは難しく、通常の塗装などの吸収率は97%程度。産総研はカーボンナノチューブを使った素材で吸収率99.9%を実現していたが、耐久性などの面で実用化は難しかった。

開発したのは、産総研の雨宮邦昭グループ長と、量子科学技術研究開発機構高崎量子応用研究所の越川博主任研究員らのチーム。

光の吸収率を高めるには、表面に円錐形のくぼみを並べるなどナノ構造を作った。この樹脂を原盤に黒色塗布し、素材の耐久性もあるという。

雨宮さんは「可視光の吸収率をより高めたり、コストを抑えたりするなどの実用化に向けた研究を進めたい」と話している。

期待できるという。論文は英王立化学会の専門誌に掲載された。