

(2) CNT の用途

作成 2017.2.8 / 改定 2022.1.11

■回答

CNT の産業利用として最も早くから取り組まれたのは、多層 CNT による導電性を利用した応用製品です。樹脂に数パーセント分散させ多層 CNT により帯電防止の導電性を付与し、電子部品などの搬送トレイとして既に利用されています。ヨーロッパでは自動車部品の樹脂添加剤として利用が進んでいます¹⁾。塗料中に CNT を分散させたものも商品化され、帯電防止や防錆塗料として利用されています²⁾。

また大量に使用されている分野ではリチウムイオン二次電池の電極の添加剤があり³⁾、この用途で多層 CNT は年数百トンの市場規模に育っています。

強度利用の面では多層 CNT が炭素繊維複合材の添加剤として⁴⁾、ラケット、ゴルフシャフト、スノーボード、自転車フレームなどに利用されています⁵⁾。他には音響スピーカーの振動板の添加剤として利用されています⁶⁾。

導電性を高めたものとして単層もしくは二層 CNT がコーティングフィルムなどに近年利用されはじめています。

また、様々な素子として単層 CNT の利用が検討されています。単層 CNT をゴムに添加したシート系熱界面材料、単層 CNT を半導体性 SWNT と金属性 SWNT に分離し⁷⁾、半導体性 CNT を塗布型のトランジスタ素子として利用⁸⁾、超高速、超高密度不揮発性メモリー素子⁹⁾、可飽和吸収を利用した超短時間パルスレーザー素子¹⁰⁾、フィールドエミッション素子¹¹⁾、熱電変換素子¹²⁾ などでの利用が検討されています。

■出典等

1) BASF

http://worldaccount.basf.com/wa/plasticsAP-ja_JP/portal/show/content/products/engineering_plastics/ultra_form_case_studies

2) 株式会社 GSI クレオス <https://www.gsi.co.jp/ja/business/technology/product02/product02-1.html>

3) 昭和電工株式会社 <http://www.sdk.co.jp/products/45/74/1327.html>

4) ニッタ株式会社 http://www.nitta.co.jp/?post_type=newtech&p=7557

5) ヨネックス株式会社 <http://www.yonex.co.jp/badminton/innovation/>

6) 三菱電機株式会社 http://www.mitsubishielectric.co.jp/carele/car_diatone/product/ds-g400/concept.html

7) 株式会社名城ナノカーボン <http://www.meijo-nano.com/products/metal/index.html#b>

8) IEICE technical report 114(168):2014.8.1

9) Nantero <http://ja.nantero.com/>

10) 産業技術総合研究所 http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2003/pr20030326/pr20030326.html

11) Japanese Journal of Applied Physics, Volume 37, Part 2, Number 3B

12) JST <http://www.jst.go.jp/pr/announce/20140129/>