

Advanced Powder Technology アブストラクト  
Abstract of Advanced Powder Technology

Advanced Powder Technology だより

“Advanced Powder Technology”は粉体工学会が Elsevier 社から発行している国際英文ジャーナルであり、国際的にも高く評価されています。“Advanced Powder Technology”に掲載された日本に関する機関からの論文の要旨を日本語で掲載します。

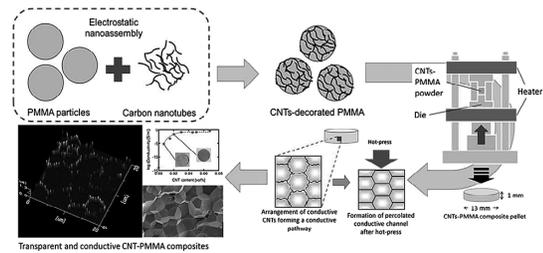
最新のインパクトファクター等の雑誌の詳細はこちらの URL をご参照ください。

<https://www.sciencedirect.com/journal/advanced-powder-technology>

Transparent conductive polymer composites obtained via electrostatically assembled carbon nanotubes–poly (methyl methacrylate) composite particles

静電集積法により調製したカーボンナノチューブ-ポリメタクリル酸メチル複合粒子を用いた透明導電ポリマー複合材料の作製

電気電子デバイス向け透明導電材料のニーズが増加しており、一例として、ナノサイズの炭素材料を添加物することで得られるポリマー複合材料が関心を集めている。本研究では、高い光透過性を実現でき、かつ良好な導電性を示すことが期待できるカーボンナノチューブ (CNT) を添加物としたポリマー (ポリメタクリル酸メチル: PMMA) 複合材料の開発を行った。静電集積法によって、極少量の CNT (0.0068 ~ 0.068 vol%) を PMMA 粒子表面に均一に吸着させた CNT-PMMA 複合粒子を作製した。この複合粒子を原料としてホットプレス成形することで、ポリマーマトリックス内に効果的に導電パスを導入することに成功した。得られた複合材料の微構造を接触電流イメージング原子間力顕微鏡により調査した結果、微量の CNT が三次元的にナノ



Advanced Powder Technology  
掲載巻号: 33 (4) (2022) 103528  
著者: Wai Kian Tan, Yasuki Matsubara, Atsushi Yokoi, Go Kawamura, Go Kawamura, Atsunori Matsuda, Issei Sugiyama, Naoya Shibata, Yuichi Ikuhara, Hiroyuki Muto  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.appt.2022.103528>

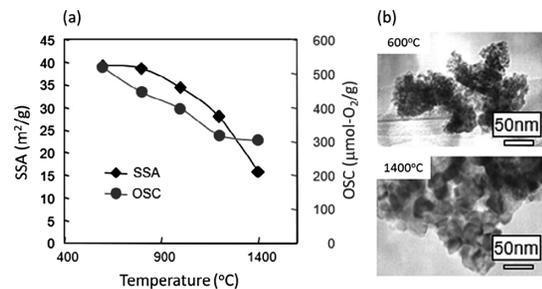
導電パスを形成していることが確認された。本研究の結果から、複合粒子を出発原料に用いた粉末冶金法を基本とした作製プロセスにより、軽量、かつ透明な導電性ポリマー複合材料を作製することができることが示された。

責任著者: 武藤 浩行  
所属: 豊橋技術科学大学  
E-mail: [muto@ee.tut.ac.jp](mailto:muto@ee.tut.ac.jp)

Synthesis of hollow ceria-zirconia solid solution particles by spray pyrolysis with organic ligands and its oxygen storage capacity

有機配位子を用いた噴霧熱分解法によるセリアージルコニア固溶体中空粒子の合成

多孔質の  $CeO_2-ZrO_2$  固溶体粒子は、自動車の排ガス処理のための三元触媒として応用されている。本研究では、 $Ce(NO_3)_3-ZrO(NO_3)_2$  水溶液を原料とした噴霧熱分解法により中空球状の  $CeO_2-ZrO_2$  固溶体粒子を作製した。金属イオンの有機配位子としてクエン酸など有機酸の添加により高表面積で組成の均一な固溶体粒子が生成した。また、高表面積を維持するため低温での合成が有効である。中空粒子のサイズは約 500 nm, 約 10 nm のナノ粒子からなっていた。 $CeO_2$  が多い組成では結晶相は立方晶,  $ZrO_2$  が多い組成では正方晶が生成した。酸素貯蔵能は  $ZrO_2$  量とともに増加し,  $ZrO_2$  が 50 mol% で最大 (650  $\mu\text{mol-O}_2/\text{g}$ ) を示した。酸素貯蔵能の向上は  $Ce^{4+}$  から  $Ce^{3+}$  へのイオン半径増加による歪が半径の小さい



Advanced Powder Technology  
掲載巻号: 33 (7) (2022) 103647  
著者: Miki Inada, Junichi Hojo  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.appt.2022.103647>

$Zr^{4+}$  により緩和されるためである。表面積が高いほど酸素の放出速度が大きいことがわかった。本研究で得られた中空球状粒子は触媒を充填し応用する上で有用と考えられる。

責任著者: 稲田 幹  
所属: 九州大学中央分析センター  
E-mail: [inada.miki.300@m.kyushu-u.ac.jp](mailto:inada.miki.300@m.kyushu-u.ac.jp)