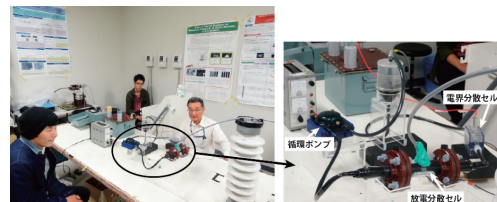


研究概要

高電界技術を用いたナノ粒子均一分散制御とナノ粒子の応用に関する研究

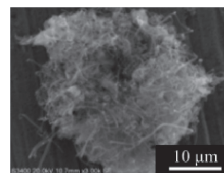
大きさが1~100 nmの範囲にあるナノ粒子は、物理的、化学的性質・機能が著しく変化し、様々な分野で利用・応用が検討されている。しかし、ナノ粒子は粒子間にvan der Waals 引力が普遍的に働き、付着・凝集性が著しく高いため、分散挙動制御が極端に困難である。ナノ粒子を複合材料の原料として利用する場合、粒子の分散安定化を達成しない限り、応用デバイスなどへの新たな実現は極めて困難である。

本研究では、カーボンナノチューブ(CNT)やカーボンブラック(CB)などの炭素系ナノ粒子に着目し、従来の化学的および機械的分散法に代わって、有機溶媒等に懸濁したナノ粒子の凝集塊を高電界技術により効率的に分散する手法(バリア放電による「放電分散法」と強電界による「電界分散法」)を新規構築した。それらの併用によって均一性に優れ、かつ再凝集性を抑制した分散制御が実現できる。また、分散したナノ粒子をフィラーとしたエポキシレジンおよびエラストマーコンポジットを試作し、それらの電気的・機械的特性を調べ、ナノマテリアルとしての応用を検討している。

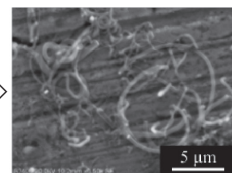


ナノ粒子分散実験

高電界技術による分散系



分散前のCNTs



分散後のCNTs

ナノ粒子分散前後のSEM画像(CNT:Fiber type)

今後の展開やメッセージ

近年、ナノ粒子を利用した様々な紛体プロセスの総合的な技術発展が強く望まれ、ナノテクノロジーの発展に大きな期待が寄せられています。ナノ粒子は、その均一分散化の確立によって、幅広い分野への利用が考えられ、ナノコンポジットの様々な応用に取り組んでいきたいと思っています。

研究者情報



花岡 良一 教授・工学博士

工学部 電気電子工学科

所属研究所：電気・光・エネルギー応用研究センター

金沢工業大学電気工学科卒。金沢大学大学院工学研究科修士課程(電気工学)修了。1972年本学助手就任、講師、助教授を経て、1996年教授。1993年～1994年米国マサチューセッツ工科大学(MIT)高電圧研究所(High Voltage Laboratory)客員研究員。2014年～2015年副学長。

研究者情報URL

<http://kitnet10.kanazawa-it.ac.jp/researcherdb/researcher/RHCACA.html>

Keyword

カーボンナノチューブ/カーボンブラック/ナノ粒子均一分散/放電分散法/電界分散法