

## ポリマーコンポジット中の CNT の分散状態解析 Distributed condition analysis of CNT composites

高瀬 博文<sup>[1]</sup>, 秀平 和康<sup>[2]</sup>, 村上 惇<sup>[2]</sup>

Hirofumi Takase\*(13601)<sup>[1]</sup>, Kazuyasu Hidehira(14539)<sup>[2]</sup>, Atsushi Murakami<sup>[2]</sup>

[1] タキロン (株) 研究開発部

*Takiron Co., Ltd. R&D Div.*

*1455 Kariya Mitsu-cho Ibo-gun Hyogo 671-1393, JAPAN*

[2] 兵庫県立大学 工学研究科

*University of Hyogo, Graduate school of engineering*

我々は、本年度より兵庫県地域結集型共同研究へ「電気特性を有するナノ粒子コンポジットの開発」というテーマで参画し、カーボンナノチューブ(CNT)の樹脂コンポジットの開発を行っている。

1991年、飯島により発見されたCNTは、21世紀の黒いダイヤモンドと呼ばれ、ナノテクノロジーの中心素材として注目されている。現在、多岐にわたり研究が行われており、様々な分野への応用展開が期待されている。

弊社では、押出機を用いてCNTを溶融樹脂中で分散させたコンポジットを作製、分散状態を定量化し、分散状態の違うサンプルで様々な測定を行ってきた。結果、高分散のコンポジットを得て、半導体関連の静電気防止部材として上市を目指している。一般には、カーボン系導電フィラーを使用するが、この素材で帯電防止材料を作る時、所望の抵抗率を発現させるために高添加量が必要である。そのため物性低下、表面平滑性が悪い。特にフィラーの脱落が大きな問題となっており、脱落フィラーがショートして半導体製品を破壊する。また抵抗値の安定精度が要求される。代替材料にCNTを使うことにより、脱落・抵抗値の安定精度などの問題が解決できる。CNTは、高価な材料であるため、最小の添加量で最大の機能を引き出す必要がある。一般に難しいと言われるCNT分散を、我々は顕微鏡レベルでの微分散手法は確立しており、更に効率よく導電パスを形成できる理想的な分散を目指す。そのため、X線測定などで三次元的なCNT繊維の構造解析を行い、分散状態を同定、定量化することを目的とする。

今回、BL19B2において、4dスリットで0.5mm角のビームを調整、第2ハッチにサンプルを置き、約55mのカメラ長で0.41Åのビームで超小角散乱の測定を行った。第3ハッチに置いたIPで30分間露光した。右図は、測定結果であるが、水平・垂直方向にノイズがあったため、異方性を持つサンプルを斜めにセットしたところ、CNTに関する散乱プロファイルがわずかに得られた。現在、これらの結果を詳細に解析している。

