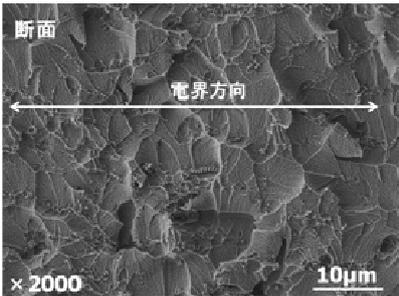
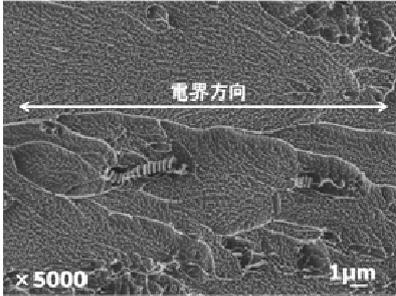


<p>サブテーマ名：I-2 カーボンナノコイル複合高機能樹脂、電磁波吸収材の開発 小テーマ名：I-2-4 制振機構の解明</p>
<p>サブテーマリーダー：(地独)大阪市立工業研究所 理事 喜多 泰夫 研究従事者：(財)大阪科学技術センター 雇用研究員 藤山 幸広</p>
<p>研究の概要、新規性及び目標</p> <p>①研究の概要</p> <p>カーボンナノコイルは、制振材料や電磁波吸収材料など、様々な面で応用が可能である。現在は、これまでの成果を生かし、流動床法CNC複合CFRPの具体的な実用的用途として、主にスポーツ用品に的を絞って、その製品化の検討を行っている。そして、制振機構の解明においては、動的機械分析装置（DMA）を用いて温度と周波数を変化させて複素弾性率の測定を行い、それより損失係数を求める。そのため、まず解析に必要とされるCNC複合材料を作製する。具体的には、CNC濃度、CNCの分散性、複合樹脂の厚み等を変えた試料を作製する。</p> <p>②研究の独自性・新規性</p> <p>カーボンナノコイルは特異ならせん形状をしており、導電性や強靱なバネとしての性質をもつなど、様々な面で応用の可能性がある。カーボンナノコイルを用いた制振材料は、0.5～0.7wt%の添加量で効果が表れることが分かっているが、制振特性の発現については、いまだそのメカニズムは探索されていない。それゆえ、制振機構の解明が望まれている。</p> <p>③研究の目標</p> <p>フェーズⅡでは、CNC濃度、CNCの分散性、厚み等を変えたCNC複合樹脂試料を作製する。また、CNCが配向した複合樹脂を作製する。</p>
<p>研究の進め方及び進捗状況</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 CNC配向試料作製のための最適な樹脂の選定を行った。</li> <li>2 電気泳動法を用いたCNC配向樹脂の作製を行った。</li> </ol>
<p>主な成果</p> <p>具体的な成果内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 制振メカニズムの解明に使用するCNCの物性値の測定のため、CNC配向樹脂の作製を行った。CNC配向樹脂の作製において、始めに母材として使用する樹脂の選定を行った。数種類の樹脂を比較した結果、ビニルエステル樹脂であるDHマテリアル社製「エクスドーマE-302」の成形性が良く、配向樹脂に適していることが判明した。</li> <li>2 CNCを0.05wt%およびCNCを1wt%添加したサンプルを作製した。またCNCを0.05wt%及び1wt%添加し、電圧160Vp-p、周波数10kHzの交流電界を印加したサンプルを作製した。各サンプルの表面および断面を酸素プラズマでアッシングし、CNCの配向状態を観察した(図1)。SEM観察の結果、CNCが1wt%添加されたサンプルにおいて、電界印加前後におけるCNCの分散状態に顕著な違いが見られ、CNCが配向していることが判明した。本サンプルは大阪市立大学に提供し、引き続き粘弾性測定に使用している。</li> </ol>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>
<p>図1 配向樹脂における断面SEM像</p>

口頭発表件数：1件

研究成果に関する評価

- 1 国内外における水準との対比  
CNC配合量0.7wt%以下で制振特性が10%向上し、添加量のごく微量でも特性が良好である。
- 2 実用化に向けた波及効果  
軽くてしなやか、かつ耐熱性に優れた制振材料としての波及が期待できる。

残された課題と対応方針について

カーボンナノコイルの複合材中での配向による新規特性の開発が望まれている。

	J S T負担分 (千円)							地域負担分 (千円)							合 計
	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	小計	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度	21 年度	小計	
人件費	0	0	0	0	1,677	1,268	2,945	0	0	0	0	0	0	0	2,945
設備費	0	0	0	0	6,405	0	6,405	0	0	0	0	0	0	0	6,405
その他研究費 (消耗品費、 材料費等)	0	0	0	0	1,414	26	1,440	0	0	0	0	0	0	0	1,440
旅費	0	0	0	0	19	3	22	0	0	0	0	0	0	0	22
その他	0	0	0	0	242	81	323	0	0	0	0	0	0	0	323
小計	0	0	0	0	9,757	1,378	11,135	0	0	0	0	0	0	0	11,135

代表的な設備名と仕様 [既存 (事業開始前) の設備含む]

J S T負担による設備：片持ち梁法損失係数計測システム

地域負担による設備：

※複数の研究課題に共通した経費については按分してください。