

山形県工業技術センター シーズ集(化学・プラスチック分野)  
カーボンナノチューブを添加した導電性発泡スチロールの開発

発泡スチロールに添加したカーボンナノチューブを3次元網目構造に形成させる技術開発により、成形体に電気を流すことができるようになったことから、電磁波吸収特性を発現した他、電気で発熱する断熱材等へ応用可能となった。

導電性炭素材料であるカーボンナノチューブ(CNT)を発泡スチロール内部に均一に分散させる技術を開発したことにより、電気が通る発泡スチロールを開発することができました(図1)。



図1 CNTを添加した発泡スチロール

開発した発泡スチロールには、次のような特徴があります。

1. 発熱して断熱する特性  
園芸ハウスや融雪の省エネ化へ向けた発熱断熱材として応用可能。
2. 電磁波を吸収する特性  
ETC構造材や自動車衝突防止装置の電波吸収体として応用可能。

発泡スチロールは、軽量で断熱性や緩衝性に優れた材料であるため、食品用トレイ、梱包箱、断熱材として建築資材にも使用されています。しかし、身近な材料でもあり、量産品となることから、価格が安いといった課題もあります。

そこで、従来品との差別化を図ることを目的に、強靱で弾力性があり、導電性を持つナノテクノロジー素材のCNTを発泡スチロールに混合することで、高付加価値化を目指しました。

開発したCNT添加発泡スチロールの断面を調べたところ、図2のように、内部にCNT同士が互いに繋がりが合っている3次元網目構造を有しており、導電経路を形成していることが判りました。

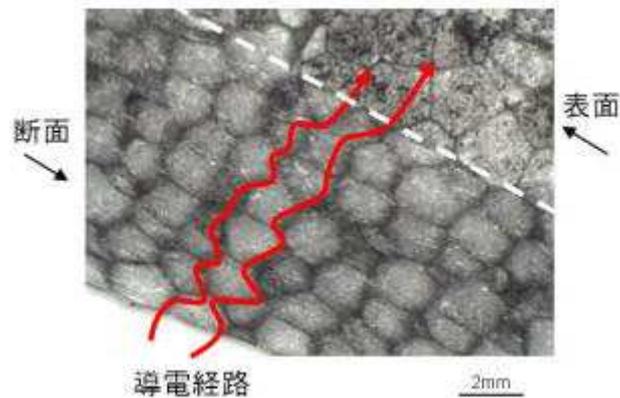


図2 CNT添加発泡スチロール成型体発泡成形体の断面

また、発泡スチロールにCNTを添加、未添加のものでは熱伝導率に差がないため、断熱性に大きな影響のないことが判りました。このことから、発熱体としての機能性を持ちながら断熱性も併せ持つため、付加価値の高い農業用資材や建築用資材としての活用が見込まれます。

一方、電磁波吸収特性については、高周波帯域での特性が従来のもよりも優れており、電磁波の乱反射を防ぐことができることから、高速道路ゲートにおけるETCの誤動作防止板などへの応用が期待できます。

このように、今回開発した導電性発泡スチロールは、軽量で成形が容易であるため、様々な分野に応用できると考えております。

---

【担当部署】化学材料表面技術部：化学表面グループ

Copyright(C) Yamagata Research Institute of Technology All Rights Reserved