

n-PETT/SGCNT/PVC 複合膜の熱伝導率異方性

Anisotropy of Thermal Conductivity for n-PETT/SGCNT/PVC Hybrid Films

○岡本和也, 阿武宏明, 大島啓佑, 白石幸英, 戸嶋直樹 (市立山口東理大)

○*Kazuya Okamoto, Hiroaki Anno, Keisuke Oshima, Yukihide Shiraishi,

Naoki Toshima (Sanyo-onoda City University)

E-mail: k.okamoto@rs.tusy.ac.jp

筆者らのグループではカーボンナノチューブ(CNT)にナノ高分子錯体 (n-PETT) を添加した有機ハイブリッド膜で熱電特性が向上することを報告してきた¹⁾. 本研究では n-PETT/SGCNT/PVC における面内および面直熱伝導率の異方性について調査した.

NMP 溶媒中に SGCNT(ゼオン社製), n-PETT および PVC を分散させ, それを減圧濾過することで n-PETT/SGCNT/PVC のバックキーパー (BP) 試料を作製した. 熱伝導率を AC 法, 比熱を DSC(NETZSCH), 表面構造および断面構造を SEM により評価した.

TABLE 1 に n-PETT/SGCNT/PVC および SGCNT BP の面内・面直熱伝導率を示す. ここで n-PETT/SGCNT/PVC および SGCNT BP の密度はそれぞれ 1.19 g/cm³ および 0.90 g/cm³ で, 比熱はそれぞれ 0.95 J/(gK) および 0.97 J/(gK) であった. n-PETT/SGCNT/PVC および SGCNT BP の熱伝導率の異方性はそれぞれ 12 程度と 40 程度であった.

Fig. 1 に n-PETT/SGCNT/PVC および SGCNT BP の断面 SEM を示す. なお, 表面 SEM 観察より両者における SGCNT のバンドルの太さは同程度であることを確認した. SGCNT BP は面内方向に配向した構造が周期的に形成されているが n-PETT/SGCNT/PVC ではそのような配向性は低下していることが判明した. 以上より n-PETT/SGCNT/PVC では SGCNT BP に比べ面

内熱伝導率が低下し, 面内熱電特性が向上した.

本研究は新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の助成を受けたものであり日本ゼオン株式会社との共同研究による成果である.

TABLE 1 Thermal properties of n-PETT/SGCNT/PVC and SGCNT BP.

		Thermal conductivity (Wm ⁻¹ K ⁻¹)
n-PETT/SGCNT/PVC	In-plane	2.67
	Through-plane	0.21
SGCNT BP	In-plane	5.95
	Through-plane	0.15

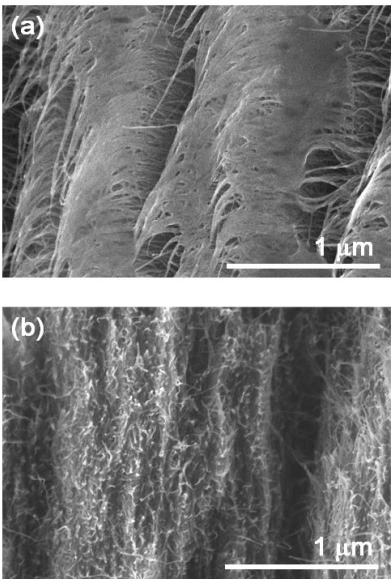


Fig.1. SEM images: (a) SGCNT BP, (b) n-PETT/SGCNT/PVC.

参考文献

1) N. Toshima, et al., Adv. Mater., **27**, 2246-2251 (2015).