

C5 高熱伝導ナノコンポジットの開発と熱伝導率評価

Fabrication of High Thermal Conductive Nanocomposite Polymers and Evaluation of Their Thermal Conductivity

研究の目的

Objectives

近年、スマートフォンやタブレット端末などに代表される電子デバイスの発展が注目される。この発展には、半導体デバイスの高密度集積化の技術が大きく貢献している。一方で高密度集積化に伴い、内部の発熱密度も飛躍的に上昇している。内部の温度上昇により、機器のパフォーマンスを低下させ、破壊させる恐れがある。小型・軽量かつ高効率の放熱材料は、更なる発展に向けての課題である。

放熱材料の一つに、ナノ新材料であるポリマー系複合材料の開発・研究が行われている。金属や炭素材料などの高熱伝導性材料をフレキシブル・軽量なポリマーに充填し、高熱伝導特性を付加させる。

本研究では高熱伝導性材料としてカーボンナノチューブ(CNT)、ポリマーには、気相蒸着可能で高い浸透性をもつパリレン(Parylene)を利用する。作製したポリマー系複合材料の熱伝導率評価を目的とする。

方法と範囲

Method and Ranges

測定法には、フォトサーマル赤外検知法(Photothermal Radiometry)を用いる。本測定法は多層かつマイクロスケールの薄膜材料の熱物性センシングに適している。

本測定法は試料を周期加熱し、試料の温度変化と加熱光の強度変化との位相差を測定する。位相差は試料の熱物性に依存する。解析により熱伝導率、温度伝導率などの熱物性値の算出が可能である。

最近の発表

Recent Publications

- 多和田ほか, 第49回日本伝熱シンポジウム, p499-500, (2012).
- T. Tawata *et al.*, 10th Asian Thermophys. Prop. Conf. Jeju (2013).
- 岡田ほか, 第51回日本伝熱シンポジウム, (2014) (発表予定).

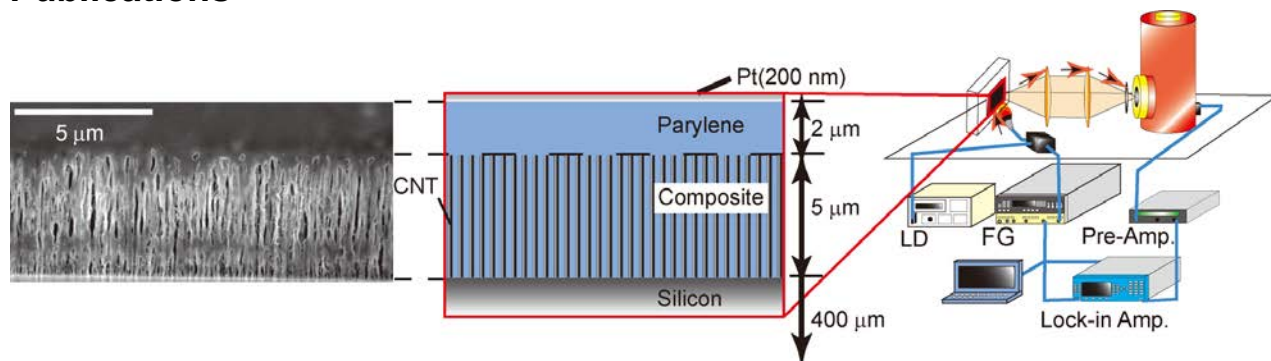


Fig.1 Cross sectional view of CNT-Parylene composite.

Fig.2 Experimental apparatus of photothermal radiometry.

(岡田, 田口, 長坂)

(Okada, Taguchi, Nagasaka)