

六方晶窒化ホウ素粒子／ポリイミド膜における粒子の形状・配向状態と異方的な熱伝導特性の相関

(東工大院理工・電気化学工業) ○谷本瑞香・山縣利貴・宮田建治・安藤慎治

高分子系熱伝導材料の開発を目的として、ポリイミド(PI)と六方晶窒化ホウ素(hBN)粒子の複合膜を作製し、粒子の形状・配向状態が膜の熱伝導率に及ぼす効果を解析した。形状の異なる各種 hBN (Fig.1,a) と PI 前駆体の混合液を 350℃で熱処理し、hBN/PI 膜(Fig.1,b)を得た。各 hBN/PI 膜の広角 X 線回折と電子顕微鏡像により、平板状 hBN(粒径>8 μm)の膜面内への配向、及び hBN 微粒子(粒径<1 μm)と凝集粒子の等方的な配向が示された。粒子の面内配向が顕著な系において面内熱伝導率($\lambda_{//}$)は最も高く、一方、粒子の配向が等方的な系では面外熱伝導率($\lambda_{\perp}$)と $\lambda_{//}$ の差が小さく、粒子が密に凝集するほど $\lambda_{\perp}$ は高い傾向を示し、hBN 粒子の形状・配向状態と膜の熱伝導率異方性の間に明確な相関が示された。

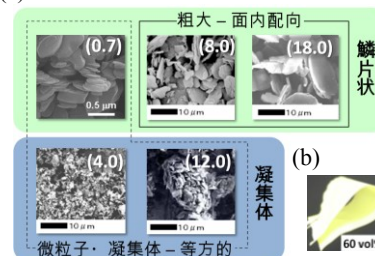


Fig.1 (a) hBN particles and (b) hBN/PI film