

六方晶窒化ホウ素 (hBN) / ポリイミド (PI) 複合材料: PI の分子構造と製膜条件の最適化による空隙の抑制と高熱伝導化

○谷本瑞香・安藤慎治（東工大院理工）

無機粒子/ポリイミド(PI)前駆体混合溶液の熱処理による無機/PI 複合膜の作製時において、熱イミド化により生じる水分の系外への拡散が粒子によって阻害され、空隙が発生する問題がある。特に、熱伝導率(λ)の異方性制御に用いられる平板状粒子は膜厚方向に積層して水の拡散を妨げる障壁となるため、 λ 低下の原因となる空隙を誘発しやすい。本研究では、平板状の六方晶窒化ホウ素(hBN)充填 PI 膜の稠密化方法を検討し、膜厚方向熱伝導率($\lambda_{\perp}$)、粒子の配向度 f 及び 空隙濃度 ϕ_v の分析を行った。水の拡散経路を確保するため、主鎖骨格への非対称構造導入による PI の熱可塑化と高沸点溶媒を用いた溶媒乾燥速度制御を行った結果、高い空隙抑制効果が得られ、構造の稠密化に伴う f と ϕ_v の変化に $\lambda_{\perp}$ との相関が観測された。

