



AlN ウィスカーフィラーの三次元空間分布状態の可視化 I

金子 弦¹, 花田賢志², 原田俊太¹, 前田孝浩³, 宇治原 徹¹

¹名古屋大学 未来材料・システム研究所, ²あいちシンクロトロン光センター, ³(株)三幸

キーワード：AlN ウィスカー、X 線 CT、三次元空間分布

1. 背景と研究目的

デバイス性能を最大限に引き出すためには、デバイスから発生する熱を素早く抜きさることが重要となる。このため、窒化アルミ (AlN) は高熱伝導率を有することから、樹脂に添加することで熱伝導度を向上させるフィラー材として期待されている。名古屋大学では、AlN を単結晶かつウィスカー形状にすることで、その添加効果を増大させ、さらに化学的安定性も向上させた「AlN ウィスカーフィラー」の開発を行ってきた。しかし、ウィスカー状のフィラー材は異方性が強いため、フィラーのサイズ、アスペクト比に加えて、樹脂中の三次元的な空間分布状態が、熱伝導率の絶対値および熱伝導の異方性に大きく影響する。このため、ウィスカー状のフィラー材の熱伝導率測定は困難を極めている。そこで本研究課題では、X 線 CT によるフィラー材内の AlN ウィスカーの空間分布状態の可視化技術の確立を試みる。

2. 実験内容

X 線 CT によるフィラー材内の AlN ウィスカーの空間分布状態の可視化技術の確立を行うために、まずは育成された AlN ウィスカーの均質性を X 線 CT により調べた。また、X 線 CT 実験には、あいちシンクロトロン光センターの BL8S2 を用いた。

3. 結果および考察

Fig. 1 に、AlN ウィスカーの X 線 CT 像を示す。X 線 CT は、物質内に密度差があると X 線の吸収係数の違いにより、コントラストを生じる。しかし、Fig. 1 に示された AlN ウィスカーの X 線 CT 像は、成長方向に対して、コントラストがほとんど無く、均一である。これは、成長方向に対して、AlN ウィスカーの均質性が高いことを示している。この結果から、極めて高品質な AlN ウィスカーが育成できていることが明らかになった。

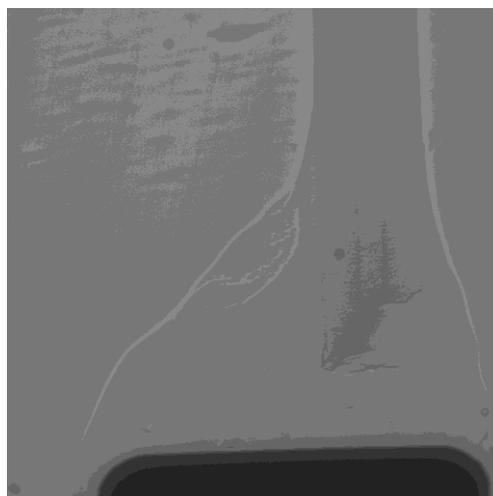


Fig.1 AlN ウィスカーの X 線 CT 像。