



X線CTによる試料内部の観察

玉置 将司¹、松本 昌樹²、奥野 和樹¹、原田 俊太¹、宇治原 徹¹

¹名古屋大学工学研究科

²株式会社 U-Map

キーワード：樹脂複合材料，AIN ウィスカー，X線CT，分散性，密着性

1. 背景と研究目的

近年電子デバイスの小型化・集積化により発熱の増大が問題となっている。発熱はデバイスの動作速度の低下、寿命低下に繋がるため放熱性を向上させる必要がある。しかし発熱部付近で使用されている絶縁樹脂材料は熱伝導率が非常に低く、放熱の妨げになる。そこで樹脂材料に熱伝導率に優れるセラミックスフィラーを充填することにより、樹脂材料の熱伝導率を向上させる研究が行われている。本研究ではセラミックスフィラーとしてAIN ウィスカーに着目した。AIN ウィスカーは熱伝導率が非常に高いこと、高アスペクト比を持ちフィラー同士の接触確率増加により少量で熱伝導率の向上が期待される。効率的に熱伝導率を向上させるためには樹脂中のセラミックスフィラーの分散性や樹脂との密着性が重要であり、それらを知ることが非常に重要である。本実験ではセラミックスフィラーの樹脂中の状態を観察することを目的とし、BL8S2を用いて樹脂材料の測定を行った。

2. 実験内容

作製した試料を1 mm×1 mmに切り出し、試料ホルダー上に紫外線硬化樹脂を用いて固定した。試料ホルダーを測定台にセットし、位置の調整を行った。パソコン上で位置、回転軸の調整を行い、測定台を回転させながら試料に白色X線を照射した。透過したX線をCMOSカメラで測定を行い透過像を得た。測定時の露光時間は20 msecとし、1つの試料につき計1801枚の透過像を得た。

3. 結果および考察

Fig. 1にX線CT測定によって得られたCT像を示す。樹脂材料中のセラミックスフィラーをコントラストにより確認することができた。また、黒色の部分は空隙を示しており、樹脂とセラミックスフィラーの密着性や樹脂の成型性を確認することができた。

今回の結果から、樹脂中のセラミックスフィラーの状態を目視により確認することができた。今後はこの得られた結果から試料の作製方法を検討する必要がある。また、得られた透過像を基に分散性や密着性を定量的に評価することが必要である。

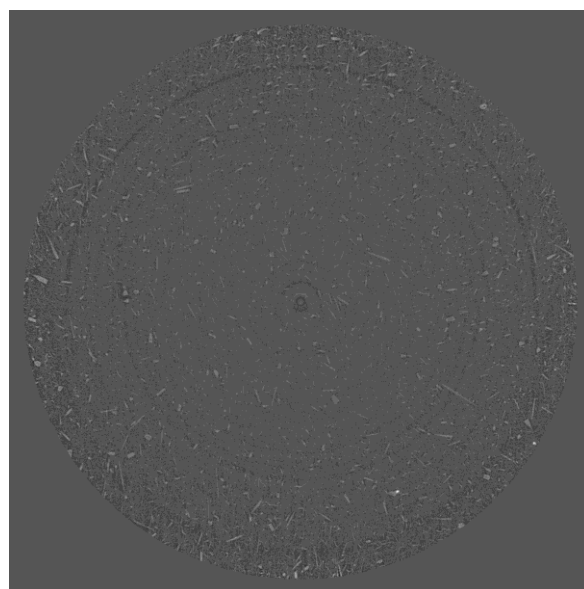


Fig.1 樹脂複合材料のCT像