

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 非秩序系構造材料の非平衡結晶構造制御による新規熱輸送制御技術の確立

2. 個人研究者名

柏木 誠（青山学院大学理工学部 助教）

3. 事後評価結果

本研究では、スパッタリング法を用いてさまざまな原子配列構造のアモルファス構造を有する金属酸化物薄膜を合成し、その構造制御とその構造における熱物性との相関を明らかにするとともにアモルファスに代表される非秩序構造材料の熱物性起源およびその制御技術の確立を目的として行われた。

その結果、アモルファスアルミナにおいて熱キャリアである拡散子は周波数が高い領域においてその平均自由行程がバルク密度とともに長くなる計算結果に対応して、温度上昇に伴うその熱伝導率の上昇率が密度とともに大きくなることが示された。これはアモルファスの構造制御による熱輸送制御を初めて示したものであり、評価に値する。一方、アモルファスのどのような構造が熱キャリアの平均自由行程を長くするのか、といった課題は残されることとなり、今後の戦略が問われることも明らかになった。

非秩序系構造材料の熱物性に関する挑戦的なテーマであり、異分野の研究者との融合を進め、今後の展開におけるブレイクスルーを期待したい。