

卒業論文要旨

マグネトロンスパッタ法による環境半導体 β -FeSi₂薄膜の作製と構造評価

1140247 立入 将崇

Fabrication and structure evaluation of environmental semiconductor

Masataka Tachiiri

β -FeSi₂ by magnetron sputtering

[研究背景]現在、半導体材料には資源寿命が短く環境への負荷が大きい元素が使用されている。そのため次世代の半導体には、資源寿命の心配がなく環境への負荷が小さい元素のみで構成されていることが理想的である。近年注目されている β -FeSi₂ はクラーク数が高く、毒性の低い元素から構成されている。また、光吸収係数が高く耐熱・耐酸化性に優れるため環境に優しい薄膜太陽電池の材料として期待されている。本研究では、 β -FeSi₂ をターゲットとし、マグネトロンスパッタリング法により Si 基板上に β -FeSi₂ 薄膜を作製した。加熱基板上に堆積したものと、室温堆積後アニールを行ったものの結晶構造の評価を行う。

[実験方法]堆積時の基板温度は室温から 500°C である。室温で堆積した薄膜のアニールは 100°C から 500°C で 1 時間行った。作製したサンプルの構造は X 線解析および断面 TEM 観察によって評価した。断面 TEM 試料は FIB により作製した。

[実験結果] TEM 観察ではアニールを行っていないサンプルではアモルファスであった。XRD の結果より、いずれの基板温度で作製したサンプルよりもアニールを行ったサンプルの方が β 相のピークがより明瞭に確認された。