

研究タイトル：

計算機を用いた半導体薄膜構造の解析



氏名： 竹下 哲義 / TAKESHITA Tetsuyoshi E-mail : ttake@ishikawa-nct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本物理学会、日本感性工学会、応用物理学会

キーワード： 多結晶、微結晶、分子動力学法

技術相談提供可能技術： ・分子動力学法を用いた半導体薄膜構造の解析
・多結晶および微結晶 Si-C 薄膜の構造解析

研究内容： 多結晶および微結晶 Si-C 薄膜の構造に関する研究

炭素(C)とケイ素(Si)の化合物であるSiC(炭化ケイ素)は、Si半導体に比べてバンドギャップが広く、絶縁破壊特性が優れている。また、熱伝導性や耐熱性、そして放射線性に対する耐性もSi半導体よりも高い。そのため、小型で低損失、高耐熱性のパワー半導体材料として電力や宇宙、輸送分野はもとより家電分野でも注目されている。しかし、製造コストの面での問題は残っている。

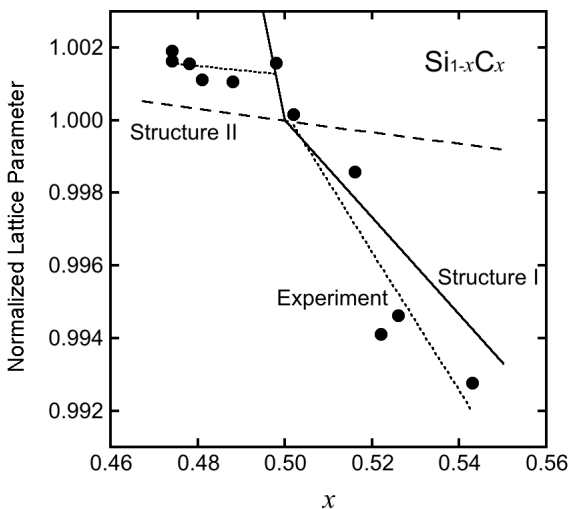


FIG. 1. Normalized lattice parameter of the experimental observations represented by solid circles and the calculations represented by the solid and the broken line as a function of C content x .

我々は比較的簡単に成膜することができる薄膜多結晶 SiC に注目してきた。しかし、SiC は化合物半導体であり、組成が変化しやすいことから結晶欠陥が生じやすく Si-rich や C-rich な状態になりやすいということが知られている。さらに、一般にその欠陥がどのように生じているかを知ることは極めて困難である。そこで本研究では、そのような欠陥を持つ SiC 結晶粒について分子動力学法を用いた計算機シミュレーションを行い、欠陥が結晶粒に及ぼす影響について考察した。図1に研究結果の例として、組成に対する格子定数の変化を示す。2種類の構造に対するシミュレーション解析の結果を実験データと比較することで SiC 結晶粒の構造変化に対する興味深い知見を得ることができた。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	