

Title	ホットフィラメントCVD法による炭素系薄膜の作製とその表面観察
Author(s)	坂入, 真子
Citation	
Issue Date	1998-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	none
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/2453">http://hdl.handle.net/10119/2453</a>
Rights	
Description	Supervisor:富取 正彦, 材料科学研究科, 修士

# ホットフィラメント CVD 法による炭素系薄膜の作製とその表面観察

坂入 真子 (富取研究室)

**緒言** シリコンをベースとしたデバイスに新たな機能を付加するために、Si とヘテロな材料との複合化が注目されており、炭素系薄膜との複合化もそのひとつである。とくにダイヤモンドはその負性電子親和力ゆえに電子放出材料として有望であり、化学的気相合成法 (CVD) での薄膜成長が成功している。しかし、その薄膜成長メカニズムは十分には解明されていない。そこで本研究では、既存の STM・FEM 装置に接続した CVD 装置を製作し、大気に曝すことなく試料を観察チェンバーに搬送して成長表面を観察し、Si 上の炭素系薄膜の成長機構を解明することを目的とした。

**CVD チェンバーの製作** 本研究では、薄膜成長法として成功している CVD 法のなかでも比較的簡便な hot-filament CVD 法を採用し、CVD 反応装置を設計・製作した。装置の概要を図 1 に示す。CVD ガスであるメタン・水素が、流量を調節して導入できる。トランスファーロッドの先端にサンプルホルダーステージがあり、ここに試料・フィラメントが設置される。

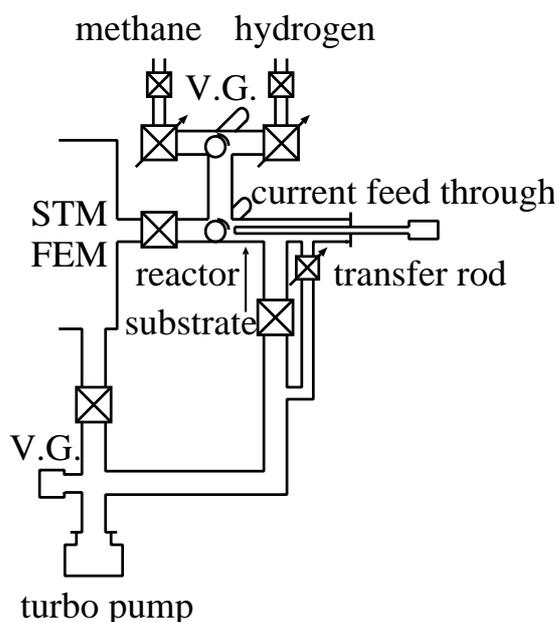


図 1: CVD チェンバーの概要

**CVD による薄膜作成** 基板にはダイヤモンドペーストでスクラッチした Si(100) または Si(111) を用いた。30 Torr の CVD ガス ( $\text{CH}_4/\text{H}_2 = 2 \sim 10\%$ ) 雰囲気中で基板を 800 ~ 900 度、タングステンフィラメントを 1450 ~ 1800 度 (パイロメータ指示値) に加熱し、堆積時間は 2 ~ 9 時間とした。

**薄膜の評価** CVD 成長させた薄膜試料は光学顕微鏡で観察したのち、走査型オージェ電子顕微鏡 (SAM) で SEM 像を観察しながらオージェ電子スペクトル (AES) を測定した。AES のピーク位置で表面に炭素薄膜が形成されていることを確認し、ケミカルシフトによる炭素の AES ピークの変化を解析した。また、XRD で成長した炭素膜の結晶性を評価した。

keywords

ホットフィラメント CVD, 炭素系薄膜, AES, XRD