

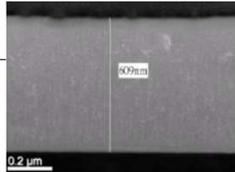
6. 薄膜・表面

17. ナノカーボン

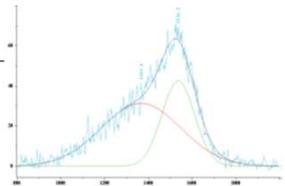
DLC(ダイヤモンド ライク カーボン)は、炭素を主成分とするアモルファスでありダイヤモンド結合(sp³結合)とグラファイト結合(sp²結合)の両方の結合状態が混在しています。結晶性、膜厚の構造、水素量、密度、硬度の評価を紹介いたします。

構造評価 ～ TEM高分解能像観察 Raman TEM-EELS XAFS ～

TEM観察
高分解能像の確認



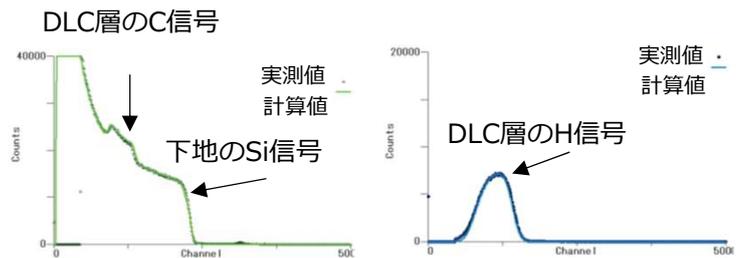
Raman分光分析
sp²とsp³の比率の傾向



XAFS/sp²とsp³比率の高精度定量化。結合状態の確認
TEM-EELS/sp²とsp³の比率の平均値。結合状態の確認

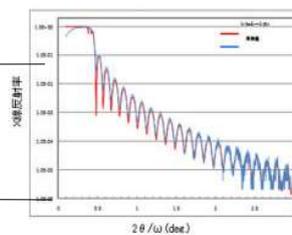
組成評価 ～ RBS ERDA (水素分析) ～

RBS-ERDA
正確な水素量をRBS-ERDAで測定し求めることが可能



密度評価 ～ XRR RBS ERDA (膜厚) ～

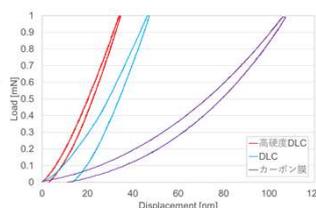
XRR
膜厚と面密度(g/cm²)の測定が可能



RBS-ERDA
組成と面密度(g/cm²)の測定が可能

硬度評価 ～ ナノインデンテーション ～

ナノインデンテーション
ナノオーダー薄膜での測定が可能



試料名	硬度 [GPa]	ヤング率 [GPa]
高硬度DLC	39.36	413.9
DLC	18.93	183.5
カーボン膜	4.48	41.4