

同軸型アークプラズマガンにより真空中で形成した超ナノ微結晶ダイヤモンド/アモルファスカーボン混相膜の構造評価

花田賢志¹, 吉田智博¹, 中川 優¹, 大谷亮太², 隅谷和嗣², 瀬戸山寛之², 小林英一², 吉武 剛¹
¹九大院総理工, ²九州シンクロトン光研究センター

ダイヤモンド系薄膜の成長には水素が必要不可欠と一般に考えられてきたが, 最近我々は超ナノ微結晶ダイヤモンド/アモルファスカーボン(UNCD/a-C)混相膜の創製を, 同軸型アークプラズマガンを用いることで, 真空中で実現した[1]. 今回, その作製した UNCD/a-C 混相膜の構造評価を, シンクロトン光 (九州シンクロトン光研究センター-BL12, 15) を用いた粉末 X 線回折(XRD), 光電子分光(XPS), 吸収端近傍 X 線微細構造解析(NEXAFS)により行った. 膜の X 線回折パターンを Figure 1 に示す. Diamond-111, 220 の回折リングが観測され, 作製した膜中に UNCD 結晶が生成していることが分かる. 回折ピークの半値幅から UNCD 結晶の粒径は約 1.6 nm と見積もられた. 水素雰囲気中で同様に作製した UNCD/水素化アモルファスカーボン(a-C:H)混相膜の UNCD 結晶の粒径約 2.3 nm と比べて小さいことがわかった. その他の詳細は当日に報告する.

[1] K. Hanada *et al.*: Jpn. J. Appl. Phys. in press

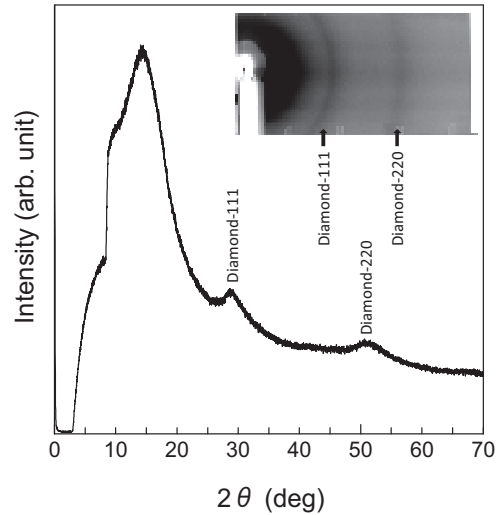


Figure 1: An X-ray diffraction pattern of an UNCD/a-C composite film, measured with 12-keV synchrotron radiation. The inset shows Debye-Scherrer rings taken with an imaging plate.