

## c 面サファイア基板上 Ni 薄膜の熱処理結晶化の X 線回折測定による評価

### X-ray diffraction study of thermal crystallization of Ni thin film

#### on c-plane sapphire substrate

名城大理工 ○成塚 重弥, 中島 諒人, 山田 純平, 上田 悠貴, 丸山 隆浩

Meijo Univ. ○Shigeya Naritsuka, Asato Nakashima, Jumpei Yamada, Yuki Ueda,

and Takahiro Maruyama

E-mail: narit@meijo-u.ac.jp

多層グラフェンを成長するための触媒として Ni が良く使用される。高品質なグラフェンを成長させるためには結晶性の高い Ni を使用することが好ましい。以前、サファイア基板上の Ni 薄膜の結晶化に与える熱処理の効果を調べたところ、熱処理温度を 630°C から 800°C へと向上させることによりグレインサイズが拡大し高品質化が可能なが分かった[1]。今回は、熱処理により結晶化した Ni グレインの配向性を X 線回折測定により調べたので報告する。

c 面サファイア基板上に Ni を 300nm 蒸着したサンプルを用い、熱処理時間を 30 分間と固定し、熱処理温度を 850°C、1050°C と変化させた。加熱終了後は 650°C まで徐冷し、その後急冷した。

熱処理後の Ni 薄膜は多結晶化し、熱処理温度の上昇にともないそのグレインサイズが約 1  $\mu\text{m}$  から 10  $\mu\text{m}$  へと拡大した。また、 $\theta$ -2 $\theta$  回折測定よると、Ni はサファイア表面に対し(111)配向し、回折ピーク強度は熱処理により 3 桁程度増加することが分かった。Fig.1 に、熱処理温度 850°C(a) と 1050°C(b)の場合の X 線インプレイン回折測定の結果を示す。図より、両者とも 30°周期でピークが現れ、ピークの半値幅が熱処理温度を上昇させることで狭くなることが分かった。以上の結果より、今回の Ni 薄膜中には、面内配向性の異なる 2 種類のグレインが存在し、その結晶性は熱処理温度と共に向上することが分かった。

文献 [1] 山内洋哉 他、第 59 回応物学会 (2012) 15a-A3-15.

謝辞) 本研究の一部は JSPS 科研費 No.25000011, No.26105002, No.15H03559 の補助によって行われた。

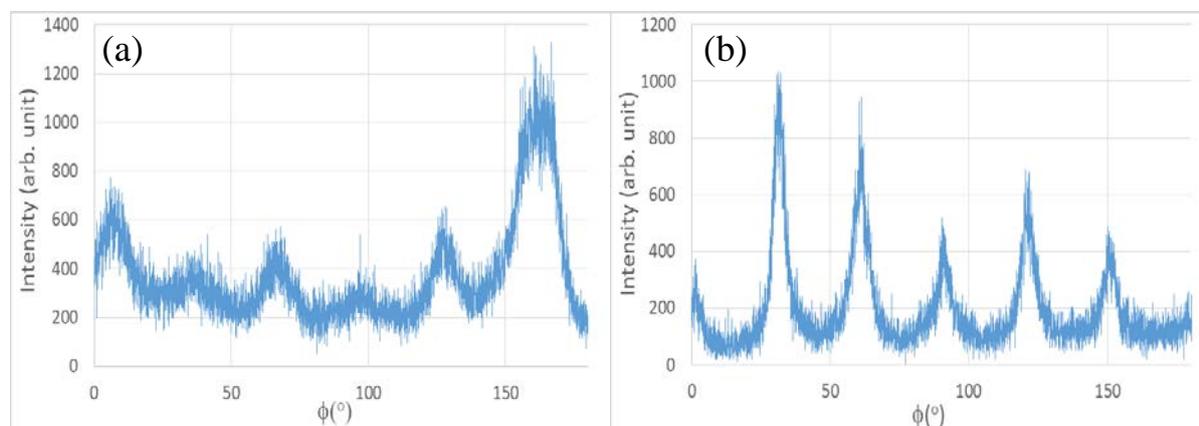


Fig.1  $\phi$  scan spectra of in-plane X-ray diffraction of Ni on c-plane sapphire samples after annealing at (a) 850°C and (b) 1050°C.