

ガラス基板上 MBE 成長 BN 薄膜のラマン散乱

Raman Scattering in BN Thin Films Grown on Glass Substrates by MBE

弘前大¹, 日本電信電話(株) NTT 物性基礎研²

○小林 康之¹, 小豆畑 敬¹, 中澤 日出樹¹, 岡本 浩¹, 廣木 正伸², 熊倉 一英²

Hirosaki Univ.¹, NTT Corp. NTT Basic Research Lab.², °Yasuyuki Kobayashi¹, Takashi Azuhata¹,

Hideki Nakazawa¹, Hiroshi Okamoto¹, Masanobu Hiroki², and Kazuhide Kumakura²

E-mail: kobayashi.yasuyuki@eit.hirosaki-u.ac.jp

六方晶窒化ホウ素(h-BN)は、 sp^2 結合を有する層状半導体であり、多結晶やアモルファス基板にも成長する可能性がある。また、MBE は、MOVPE と比較して気相反応の抑制や成長温度の低減が可能、RHEED による成長中のその場観察が可能等の利点を有する。我々は、合成石英ガラス基板上に MBE により BN 薄膜を成長し、平坦な BN 薄膜について報告した[1]。今回、ガラス基板上に MBE 成長した BN 薄膜を、ラマン散乱と赤外反射スペクトルにより評価したので報告する。

プラズマ支援 MBE により高熱耐性タイプの合成石英ガラス基板上に BN 薄膜を基板温度 1000°C で成長した。ホウ素は固体ホウ素を電子銃により加熱し供給した。ラマン散乱は、波長 532 nm のレーザーを用いて、2 つの偏光条件で測定した。赤外反射測定は、ガラス基板をレファレンスとして、FTIR 装置を用いて測定した。図 1 は、ガラス基板上に成長した BN 薄膜のラマン散乱である。2 つの偏光条件において、どちらも 1375 cm^{-1} 付近にピークが観測され、これは h-BN の偏光選択則と一致しており、またこのピークはラマン活性な h-BN の E_{2g} モードである[2]。図 2 は、ガラス基板上に成長した BN 薄膜の赤外反射スペクトルである。1350 cm^{-1} 付近に、赤外活性な h-BN の E_{1u} モード[2]による反射率の低下が観測された。以上の結果は、MBE によりガラス基板上に sp^2 B-N 結合を有する h-BN 薄膜が成長したことを示している。謝辞：本研究は JSPS 科研費基盤研究(B)18H01886 の助成を受けたものです。[1]小林他、2019 年応物春季学術講演会、11p-W541-15、[2] R. Geick et al., Phys. Rev. 146 (1966) 543.

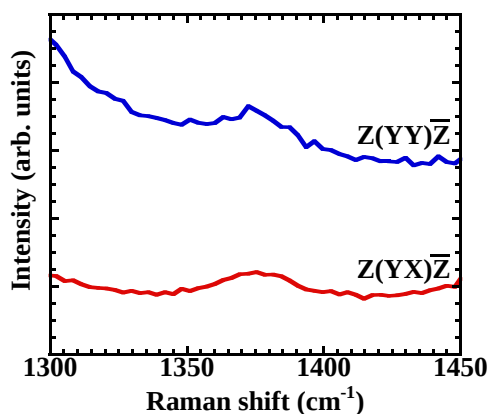


Fig. 1 Raman spectra from BN thin film grown on glass substrate by MBE.

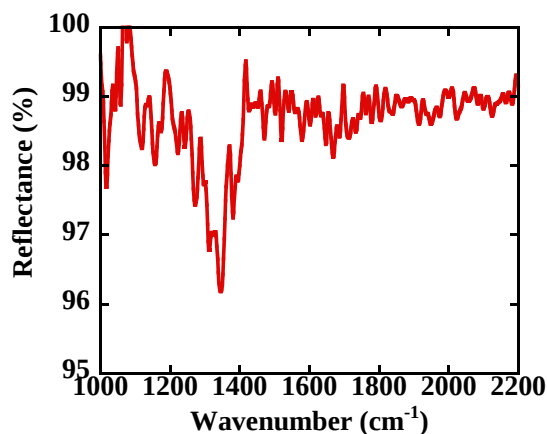


Fig. 2 Reflectance spectrum from BN thin film grown on glass substrate by MBE.