

RF-MBE 法を用いてポリイミド基板上に成長した InN

InN grown on a polyimide substrate by RF-MBE

早大理工 °村雲 秋斗, 伊藤 大貴, 北村 淳一郎, 塚本 健太, 牧本 俊樹

Waseda Univ. °Shuto Murakumo, Taiki Ito, Junichiro Kitamura, Kenta Tsukamoto,

Toshiki Makimoto

E-mail: shuto40m@fuji.waseda.jp

【はじめに】 現在の窒化物半導体薄膜の成長用基板として、Si、サファイア、SiC、GaN などの単結晶基板が用いられている。一般的に、これらの基板は柔軟性がなく、高価格で大面積化が困難である。このような単結晶基板に対して、安価でフレキシブルな基板として、高耐熱性ポリイミドフィルムがある。そこで、本研究では、直接遷移型で電子移動度が高く、光デバイスや高速電子デバイスへの応用が期待される InN をフレキシブル基板上に成長して電気的特性を評価した。

【実験方法】 RF-MBE 法を用いて、ポリイミド基板上と石英ガラス基板上に膜厚が 300 nm の InN を室温で成長した。また、ポリイミド基板上と石英ガラス基板上に 30 nm の GaN バッファ層を用いて 200 nm の InN も室温で成長した。この構造を Fig. 1 に示す。

【結果と考察】 van der Pauw 法による室温ホール効果測定によって得られた電子移動度を Fig. 2 に示す。石英ガラス基板上に成長した InN に比べて、GaN バッファ層を用いた InN の移動度は低下した。この原因として、GaN バッファ層を用いた InN の膜厚が薄かったことが考えられる。一方で、ポリイミド基板上に成長した InN に比べて、GaN バッファ層を用いた InN の移動度は増加した。InN の膜厚が薄いにもかかわらず移動度が向上したので、GaN バッファ層の導入は移動度の向上に有効であるものと考えられる。以上のことから、ポリイミド基板上に成長した InN では、GaN バッファ層を用いることにより、InN の電気的特性が向上することが分かった。

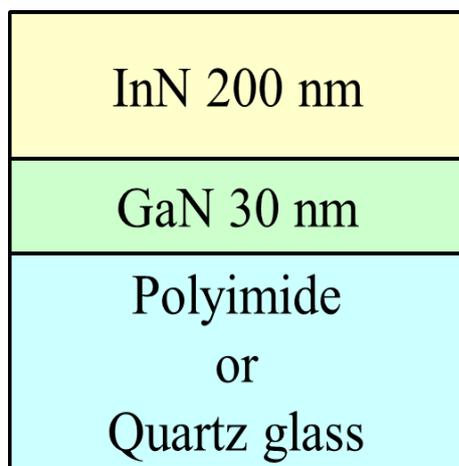


Fig. 1 : Growth structure.

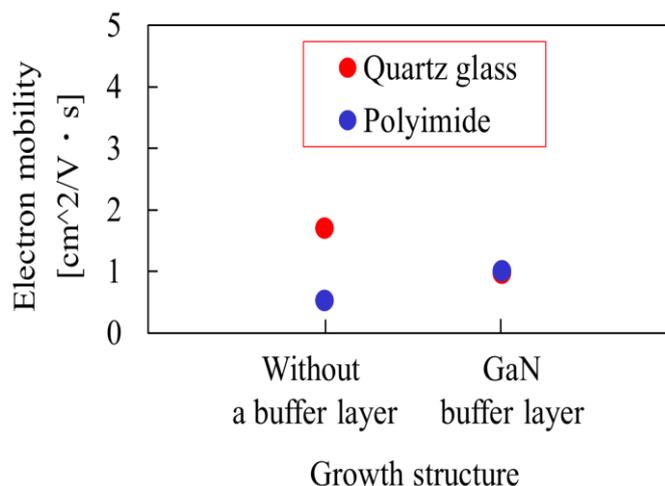


Fig. 2 : Relationship between growth structure and InN electron mobility.