

Ir (001)/MgO (001) 基板上に成長した  
ヘテロエピタキシャルダイヤモンドの初期成長の表面観察と配向評価  
Surface observation and orientation evaluation of heteroepitaxial diamond  
grown on Ir (001)/MgO (001) at initial stages

青学大理工<sup>1</sup>, 長岡技科大<sup>2</sup>, (株)ディスコ<sup>3</sup>

○木村 豊<sup>1</sup>, 大内 貴矢<sup>2</sup>, 會田 英雄<sup>2</sup>, 大島 龍司<sup>2,3</sup>, 澤邊 厚仁<sup>1</sup>

Aoyama Gakuin Univ.<sup>1</sup>, Nagaoka Univ. of Tech.<sup>2</sup>, Disco Corporation<sup>3</sup>

○Yutaka Kimura<sup>1</sup>, Takaya Ouchi<sup>2</sup>, Hideo Aida<sup>2</sup>, Ryuji Oshima<sup>2,3</sup>, Atsuhito Sawabe<sup>1</sup>

E-mail: y-kimura@ee.aoyama.ac.jp

ダイヤモンドは GaN、SiC など他の半導体材料の特性を凌駕する魅力的な材料である。とくに CVD 法で作製したヘテロエピタキシャルダイヤモンドは多くのグループによって研究開発されている。イリジウムはダイヤモンドの核生成と成長において、最も適した材料であると考えている。ゆえに、ダイヤモンド基板の転位の減少や、不純物ドーピングなどの観点から、ダイヤモンド成長のメカニズムを明らかにすることは重要である。そこで、ダイヤモンドの初期成長、とくにコアレスセンスまでの表面性状と配向の関係を調べた。

Ir(001)/MgO(001)基板上に、イオン照射によるエピタキシャルダイヤモンド核形成を行い、その後マイクロ波プラズマ CVD で短時間成長を行った。作製したダイヤモンドを電界放出型走査型電子顕微鏡 (FE-SEM)、原子間力顕微鏡 (AFM)、X 線回折 (XRD) を用いて評価した。

ダイヤモンド薄膜の膜厚が 40 nm のとき、粒界が減少し、コアレスセンスがほぼ完了し連続膜を形成していた。膜厚が 40nm 以上では、平坦な表面を維持しながらダイヤモンドが成長していた。また、ダイヤモンド(111)のφスキャンは 4 回対称を示し、膜厚の増加に伴って強度が強くなっていることから、面内方位が揃った成長をしていることがわかった。