

光電子回折法による 4H-SiC の表面終端局所構造の面方位依存性

奈良先端大物質創成^A, 富士電機^B

藤田 善樹^A, 大山 悦輝^A, 松井 文彦^A, 森 大輔^B

Surface structure analysis of various faces of 4H-SiC by photoelectron diffraction

^A Materials Science, NAIST, ^BFuji Electric Co., Ltd.

Y. Fujita^A, Y. Oyama^A, F. Matsui^A, and D. Mori^B

【序論】 SiCはSiよりも絶縁破壊電界強度が10倍高く、バンドギャップが3倍広いため、MOS構造におけるオフセット抵抗を低減することが可能であり低消費電力が期待されている。しかし、SiCはSiほどの低欠陥な界面を実現できていない。その不活性化のために酸化処理が有効なことが分かってきた。不活性化特性の発現機構の理解および性能向上のためにも表面・界面構造の知見は重要である。

【実験手法】 本実験の非破壊で表面近傍の構造解析手法として有力な光電子回折法を用いる。元素選択的で局所サイトに特化した原子構造・電子状態の情報が得られる。本実験に使用した試料は富士電機にて作製した。測定にはSPring-8 BL25SUにある2次元表示型分析器(DIANA)を使用した。

【結果・考察】 Fig.1にSiC(1-100)表面でダングリングボンドの数が最小となるファセット構造を示す。運動エネルギーを600 eVに合わせ(11-20)面のC 1s(Fig.2), Si 2p(Fig.3)について光電子角度分布を測定した。C 1sの場合、Fig.2の黒丸、+の位置に相当する原子の方向に前方集束ピーク(FFP: Forward Focus Peak)が確認できた。同様にSi 2pについてもFFPの存在が確認できる。これまで測定・解析してきた(0001)面や(000-1)面の結果と比較しながら終端局所構造について解析を進めている。

