

# ラマン散乱分光法による歪み内蔵 SiC ウェハの評価 パワーデバイス用結晶の評価(XXVI)

## Evaluation of strained SiC wafer by Raman scattering spectroscopy

千葉工大工<sup>1</sup>, (株)サクセス<sup>2</sup>

°小椋夕紀<sup>1</sup>、酒井慎介<sup>2</sup>、山本秀和<sup>1</sup>

Chiba Inst. of Tech.<sup>1</sup>, Success Ltd.<sup>2</sup>,

°Yuki Ogura, Shinsuke Sakai, and Hidekazu Yamamoto

E-mail: s1422078CT@s.chibakoudai.jp

### はじめに

高耐圧・高速駆動用パワーデバイスとして、ワイドギャップ半導体であるシリコンカーバイド (SiC) やガリウムナイトライド (GaN) 等を用いたデバイスが検討されている。低コスト化の面から SiC ウェハの大口径化が重要である。しかし、この SiC ウェハの大口径化に伴いウェハ内の転位等の結晶欠陥や表面と裏面の面粗度の違い等によるウェハの反りや割れが課題となっている。そこで我々は、反りが大きく歪みが内蔵されていると考えられる 4H-SiC ウェハをラマン散乱分光法によって評価したので報告する。

### 実験方法

評価対象は、口径 4 インチ、厚さ 100  $\mu\text{m}$  の 4H-SiC ウェハである。東京インスルメンツ社製のラマン及びピコ秒時間分解蛍光測定用走査型共振点顕微鏡を用いて測定を行った。

### 結果及び考察

測定は図 1 の様に、1cm<sup>2</sup>格子に分割して、表面の最表面を各 43 点、裏面の最表面を各 43 点測定した。▲は、表面より裏面のラマンピーク値が大きい個所、●は表と裏で差が見られなかった個所、■は裏面より表面のラマンピーク値が大きい個所である。図 2 と 3 は、測定点 F5 と J7 のラマンスペクトルの測定結果である。

図 1、2、3 より、表面と裏面でラマンピーク値のシフトが見られたことから、残留応力が存在する事が確認出来た。又、測定個所によって異なったデータが得られた。特に、ウェハの中央付近では、表面が引張応力、裏面では圧縮応力が確認出来たが、ウェハの端部分では表面が圧縮応力、裏面では引張応力とウェハ中央部分とは逆の関係が確認できた。このことから、ウェハの反りは、ウェハ中央と端の部分の応力の違いによって引き起こされていると推察される。

なお、本発表時には、4H-SiC ウェハの X 線トポグラフィと表から裏にかけて深さ方向で測定した結果を含めて議論する予定である。

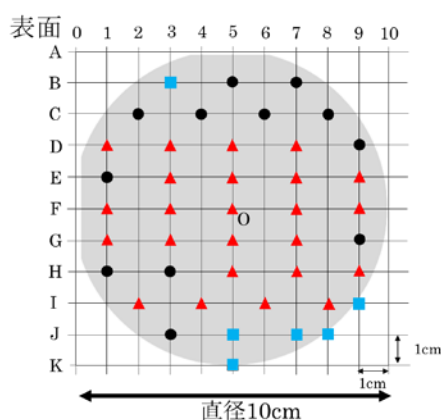


図 1.測定結果

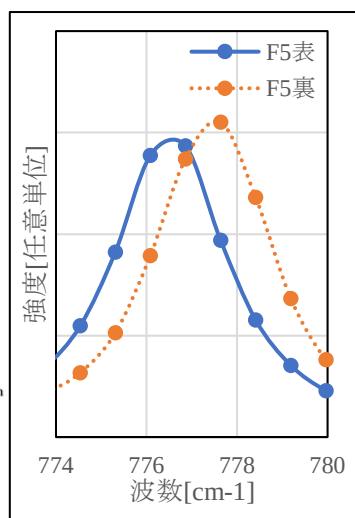


図 2.F5 の結果

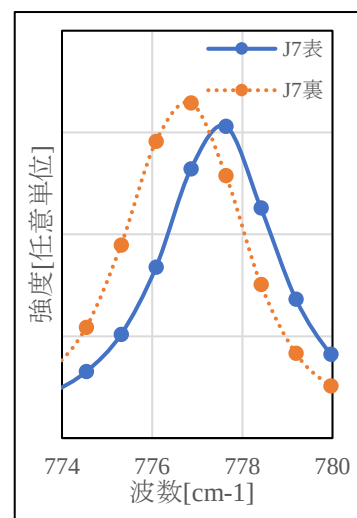


図 3.J7 の結果