熱処理を施したダイヤモンドウエハの結合状態分析

Analysis of Binding State of Heat Treated Diamond Wafer

日工大，　°(M1)松本　啓佑，飯塚　完司

N.I.T., °K. Matsumoto , K. Iizuka

E-mail: iizuka@nit.ac.jp

1.はじめに

ダイヤモンド表面は一般的に, 炭素原子を水素が終端した状態で安定化されている. 酸性溶液などを用いて薬品処理されたダイヤモンドには, 酸素原子が伴う原子団が付加されていることが知られている.

本研究ではダイヤモンド基板を塩酸処理及び硝酸処理, 硫酸処理を施した時の結合状態, 及び超高真空中にて熱処理を行ったときの変化を XPS にて評価した.

2.実験方法

本実験には市販の単結晶ダイヤモンドウエハ(001)を用いて，塩酸と硝酸，及び硫酸と硫酸でボイル処理を行った. これらの試料を超高真空中にて昇温速度 10 ℃/min で 100 ℃から 500 ℃まで 100 ℃おきに昇温し, 2 時間保持した．その後，室温まで降温し, 超高真空チャンバで繋がれた XPS にて測定を行った．X 線源には Mg Kα 線を用いた.

3.実験結果

Fig.1 に O1s スペクトルを示す．カーブフィッティングを行い結合状態の分析を行った結果，加熱前と 100 ℃加熱後では硝酸塩のピークが最も弱いが，200℃加熱以降では，塩素酸塩が最弱となる．これ以降ピークの割合は変化しないが, 温度を上げていくにつれ, O1s 全体の強度が減少することが明らかになった.

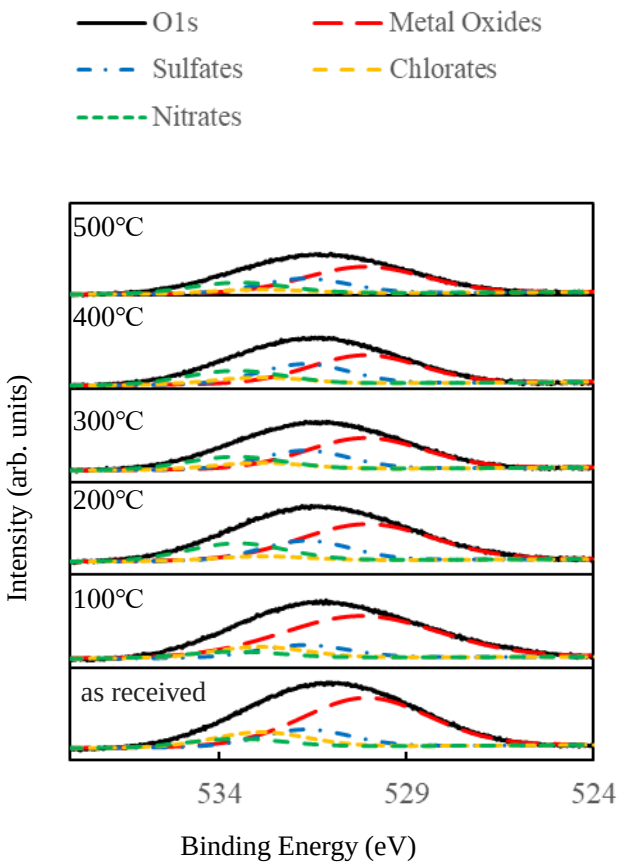

Fig.1 O1s spectra of single-crystal diamond wafer

4.まとめ

今回，単結晶ダイヤモンドウエハを XPS にて測定し, O1s スペクトルより結合状態の検討を行った．この結果から，加熱することにより酸素が脱離することがわかった．今後は，加熱の際にウエハ表面から脱離するガス種を調べ，今回の結果との相関を検討する.

© 2019年 応用物理学会