

アセトンクラスターイオンビームの Si 表面への照射効果 Irradiation Effects of Acetone Cluster Ion Beam on Silicon Surface

京大 光・電子理工学センター

○角元 友樹, 龍頭 啓充, 竹内 光明, 高岡 義寛

Photonics and Electronics Science and Engineering Center, Kyoto Univ.

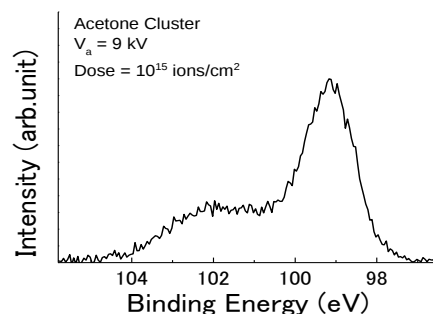
○Yuuki Kakumoto, Hiromichi Ryuto, Mitsuaki Takeuchi, Gikan H. Takaoka

E-mail: kakumoto.yuuki.64m@st.kyoto-u.ac.jp

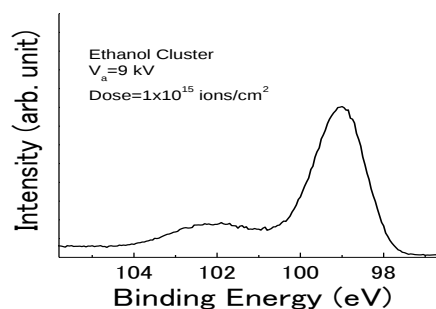
【はじめに】アセトンクラスターイオンビームが Si 基板に対して高いスパッタ率を示すことを報告した[1]。水、エタノール、アセトン等多原子分子材料を用いて生成した多原子分子クラスターイオンビームを固体表面に照射すると、表面平坦化効果や高スパッタ率等クラスターイオンビーム特有の照射効果に加え、多原子分子中の官能基による化学反応の寄与が期待される。今回は、多原子分子クラスターイオンビームの一種であるアセトンクラスターイオンビームを Si 基板に照射し、その照射効果について調べた。

【実験条件】蒸気圧 0.3 MPa のアセトンを超音速ノズルを通して真空中に噴射し、アセトンクラスターを生成した。生成したアセトンクラスターを電子衝撃法によりイオン化し、9 kV の加速電圧で加速し、Si 基板に照射した。その際、減速電界法を用いてモノマー及びクラスターサイズ 100 分子以下のアセトンクラスターを除去した。照射した Si 基板表面を、X 線光電子分光法(XPS)を用いて分析した。

【結果】図 1 に XPS により測定した Si 基板表面の Si2p スペクトルを示す。(a)はアセトンクラスターイオンビーム、(b)はエタノールクラスターイオンビームを照射した場合のスペクトルである。ドーズ量は 1×10^{15} ions/cm² とした。アセトンクラスターイオンビームを Si 基板に照射した際の酸化層の形成能力は、エタノールクラスターイオンビームと比較して大きいことが分かった。



(a)



(b)

図 1: アセトン及びエタノールクラスターイオンビームを照射した Si 基板表面の Si2pXPS スペクトル

[1] 角元等、第 73 回応用物理学会関係連合講演予稿集、愛媛、Sep. 2012