

## 遷移金属薄膜に対する液体クラスターイオンビームの照射効果

### Effects of Liquid Cluster Ion Beam on Transition Metal Thin Films

京大 光・電子理工学教育研究センター

○清水 大貴, 山本 大介, 竹内 光明, 龍頭 啓充

Photonics and Electronics Science and Engineering Center, Kyoto Univ.

°D. Shimizu, D. Yamamoto, M. Takeuchi, H. Ryuto

E-mail: shimizu.daiki.27a@st.kyoto-u.ac.jp

クラスターイオンビームを固体表面に照射すると、高密度照射効果、低損傷照射効果、表面平坦化効果などのモノマーイオンビーム照射では現れない特有の照射効果を示すことが知られている。さらに、エタノールやアセトンなどの液体を材料としたクラスターイオンビームを固体表面に照射すると、クラスターイオンが固体表面に衝突する際に形成される高温、高圧の反応場中で、クラスターを構成する各原子分子と固体表面原子が化学反応を起こすことにより、これらクラスターイオンビームに特有の効果を加えて化学的效果を利用することができる。このように、液体クラスターイオンビームを用いることにより、半導体等の固体表面をナノメートルレベルで加工することが可能であることが報告されている[1]。近年、スピントロニクス分野において、遷移金属の高効率な加工技術が求められている。そこで、本研究では、マグネトロンスパッタ法で作製した遷移金属薄膜に液体クラスターイオンビームを照射し、スパッタリング効果について調べた。

図1に、遷移金属薄膜の作製および作製した薄膜への液体クラスターイオンビーム照射を行う装置の概略図を示す。遷移金属薄膜の作製には、マグネトロンスパッタ法を用いた。ターゲットとしては、Ta等を用いた。液体クラスターイオンビームは、超音速自由噴流法を用いて生成したクラスターを電子イオン化することにより生成した。クラスター材料としては、エタノール等の有機材料を用いた。液体クラスターイオンビームの加速電圧は3–9kVとした。液体

クラスターイオンビームによる遷移金属薄膜のエッチングについて報告する。

[1] 尾崎 他, 第56回応用物理学関係連合講演会, 2009, 30p-W-7

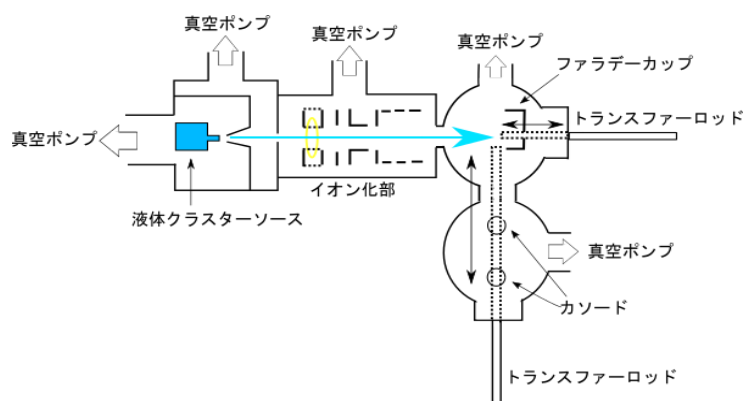


図1：成膜およびクラスターイオンビーム照射装置の概略図