

ta-C 薄膜の深紫外光による損傷部のラマン分光解析と微小形状観察 Raman spectroscopy analysis and observation of photo damaged area on ta-C film

レニショ一(株)¹, 防衛大学校², (一財)機械振興協会技術研究所³, 東京農工大⁴,

(地独) 都立産業技術研究センター⁵, オキサイド⁶

○神津知己^{1,2}, 山口誠^{3,4}, 藤塚将行³, 上野滋³, 川口雅弘⁵,

西田謙², 島宏美², 山本孝², 古川保典⁶

○T. Kozu^{1,2}, M. Yamaguchi^{3,4}, M. Fujitsuka³, S. Ueno³, M. Kawaguchi⁵,

K. Nishida², H. Shima², T. Yamamoto², Y. Furukawa⁶

Renishaw KK¹, NDA², JSPMI³, TUAT⁴, TIRI⁵, Oxide⁶

E-mail: tomomi.kozu@renishaw.com

ダイヤモンド状炭素 (Diamond Like Carbon, DLC) 膜は優れた機械的, 摺動特性, および化学的安定性を有し様々な分野で用いられている. 構造や組成によって特性が変化することから, DLC 膜の構造評価は重要な課題である. 特に, 深紫外光励起によるラマン分光法は, 可視光励起では観測されない sp^3 由来の T-peak が観測されることから, sp^3/sp^2 結合比を知ることのできる非常に有力な手法である[1]. しかし一般的に耐熱性に優れているとされる ta-C においても深紫外光励起ラマンでは励起光による光損傷が観察されることがあり, 正確な構造解析を行う上での課題となっている[2]. 本研究では ta-C 薄膜における深紫外光照射による光損傷過程を解明することを目的とし, 原子間力顕微鏡などによる光損傷部の微小形状観察を行った.

図に ta-C 表面に深紫外光 (波長 226 nm, 照射時間 10 分, パワー 3 mW) を照射した表面の原子間力顕微鏡および断面形状を示す. 照射部は表面から約 200 nm 低くなっており, 中央部は平坦な台形構造をしていることがわかる. 本講演では, 照射時間および照射パワーを変化させた場合の形状観察を行い, 損傷閾値等について議論を報告する予定である.

[1] K. W. R. Gilkes et al, APL, 70, 1980 (1997),

A. C. Ferrari, Diamond Rel. Mater., 11, 1053 (2002) 等

[2] 神津他, 第 59 回応用物理学関係連合講演会, 01-091 (2012)

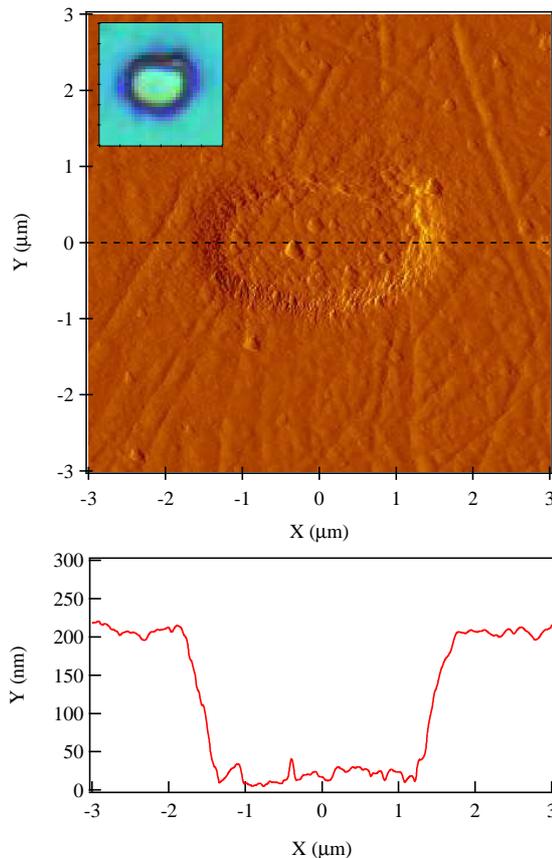


図: 光損傷部の原子間力顕微鏡像(上), 断面形状(下), 光学顕微鏡像 (上挿入)