

ドレスト光子ウェットエッチングによる超平滑化の実現

Realization of an ultra-flat surface using a dressed photon wet etching

東大院工¹

○齊藤 弘司¹、八井 崇¹

Univ. Tokyo¹

E-mail: hiroshi@lux.t.u-tokyo.ac.jp

ナノ構造近傍に発生するドレスト光子[1]を利用した表面平滑化法（ドレスト光子エッチング：DP エッチング）により、ガラスやダイヤモンドのみならず様々な材料に対する原子オーダーでの表面平滑化が実現している[2]。従来、DP エッチングはドライエッチングの原理に基づいて行われてきた。今回、ウェットエッチングにおいて DP エッチングを行い従来方式との比較を行ったのでその報告をする。

エッチング対象の基板として Silica 基板を用いた。従来のドライエッチング方式では、塩素の印加圧力 200Pa の環境下で光源($\lambda=532\text{nm}$, 15W)を照射しながら、エッチングを行った。ウェットエッチングでは、Fig.1(a)のように次亜塩素酸カルシウムに基板を液浸した状態で同様の光源を用いてエッチングを行った。尚、次亜塩素酸カルシウム水溶液における吸収スペクトルは 300nm 前後[3]であるため、本実験で用いた光源では直接的に ClO^- の吸収は生じていないと考えられる。

Fig. 1 (b)に実験結果を示す。ウェットエッチングにより得られた最小 R_a は 0.10nm であった。この結果からウェットエッチングの方が短時間で効率よくエッチングが出来ることが本比較を通して分かった。

本研究は、JSPS「研究拠点形成事業（A.先端拠点形成型）」・「二国間交流事業 共同研究セミナー」、科研費（26286022、26630122、15H00866）、文科省ナノテクノロジープラットフォーム(No.12024046)、光科学技術研究振興財団の助成を得た。

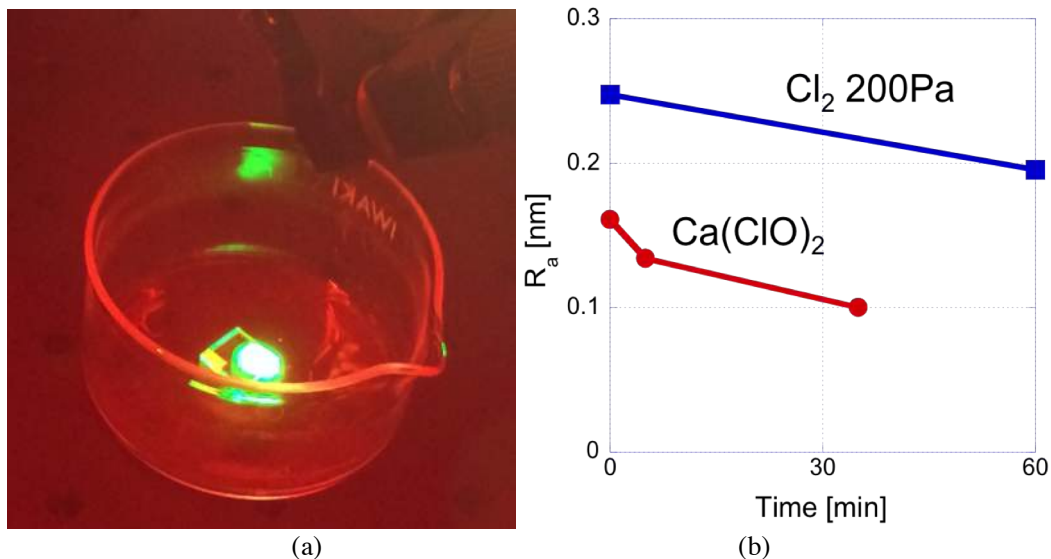


Fig. 1 (a) Experiment conditions (b) Roughness R_a on the etching time T .

【参考文献】

- [1] T. Yatsui, “Nanophotonic Fabrication”, Springer, 2012
- [2] T. Yatsui, et al., Beilstein Journal of Nanotechnology, **4**, 875 (2013).
- [3] S. Nakagawa, et al. Analytical Science, **14**, 691 (1998).