

## PMMA レジストの現像過程における溶解挙動

### Dissolution Behavior of PMMA Resist in Development Process

○菅田 明宏<sup>1</sup>、山本 洋揮<sup>1</sup>、光安 將騎<sup>1</sup>、古澤 孝弘<sup>1</sup>、吉武 秀介<sup>2</sup>

(1. 阪大産研、2. NuFlare Technology)

○Akihiro Konda<sup>1</sup>, Hiroki Yamamoto<sup>1</sup>, Masaki Mitsuyasu<sup>1</sup>, Takahiro Kozawa<sup>1</sup>,  
and Shusuke Yoshitake<sup>2</sup> (1.ISIR Osaka Univ. , 2.NuFlare Technology)

E-mail: kozawa@sanken.osaka-u.ac.jp

半導体デバイスの微細化に伴って、化学増幅型レジストの解像度が限界に近付きつつあり、新規高解像レジスト開発や有機溶媒によるネガ現像等の新規現像プロセス開発への要求が強まっている[1]。本研究では、高解像レジストとして知られているポリメタクリル酸メチル (PMMA) をモデルレジストとして用い、化学増幅型レジストのような電子付着解離ではなく、高解像が期待される直接的電離による溶解度変化過程の詳細を、様々な分子量を有する PMMA の溶解挙動を EUV 露光装置[2]と QCM 法を用いることで調査した。

本研究では、4 種類の分子量を持つ PMMA を用いた。PMMA 溶液をシリコン基板及び QCM 基板に膜厚が 100 nm となるようにスピコートを行い、EUV 照射を行った。照射量は 0.01-40 mJ/cm<sup>2</sup> の範囲で行い、現像液には *o*-キシレンを、リンス液にはイソプロパノールを用いた。PMMA の溶解挙動における分子量の影響は、QCM ベースレジスト現像アナライザーで行った。

Figure 1 に PMMA の溶解挙動を示す。EUV 照射をせずに現像を行った場合、わずかに膨潤することが確認された。また、PMMA の分子量が大きくなるにつれて溶解速度が減少する傾向にあることが分かった。

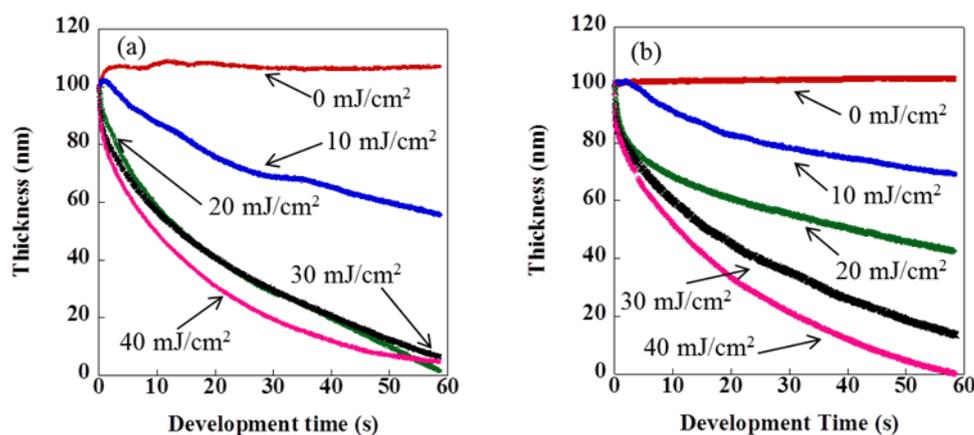


Figure 1 Dissolution behavior of (a) PMMA (Mw=50000) and (b) PMMA (Mw=120000) before and after EUV exposure, respectively.

参考文献

[1] S. Tarutani et al., Photopolym Sci. Technol. **26**, 599 (2013)

[2] S. F. Horne et al., Proc. SPIE **6151**, 51510P (2006)