Si 系材料添加における 193nm 液浸レジストの表面特性制御

Surface Property Control for 193nm Immersion Resist by the Si material addition

上海新陽半導体 [1]，リソテックジャパン [2]，阪府大院工 [3]
○唐 晨 [1]，関口 淳 [2,3]，安田 雅昭 [3]，平井 義彦 [3]
Shanghai Sinyang Semi. Mater. Co., Ltd[1], LTJ Co., Ltd[2], Osaka Pref. Univ. [3]
○Chen Tang[1], Atsushi Sekiguchi[2,3], Masaaki Yasuda[3], Yoshihiko Hirai[3]
E-mail: chen_tang@sinyang.com.cn

＜緒言＞

ArF 液浸用レジストは、ArF ドライレジストを異なり、レジスト表面と露光機のレンズの間に液浸液が存在する。そのため、PAG の液浸液への溶出や、レジスト表面に液浸液が残ってしまい、ディフェクトとなるウォーターマークなどが問題となる。そこで、ArF 液浸レジストに F 系添加材を加えることで、プリベーク後にレジスト表面に F 偏析層を形成して、PAG のリーチングを防ぎ、また、液浸液との接触角を上げて、水追従性の向上が検討されている[1]。しかし、F は、ドライエッチング耐性が低いという問題があった。そこで、我々は、F の代わりに Si 系添加材を用いると事で、PAG のリーチングの防止、液浸液との接触角を向上させると共に、ドライエッチング耐性も高めた、新たな ArF 液浸露光用レジストを開発したので、報告する。

＜実験＞

ラクトン骨格を有するアクリル系 ArF レジスト（保護基はアダマンチル基）を基材として、Si 系添加材を配合して、新規 ArF 液浸用レジストを調合した。これに F 系添加材をポリマーの重量比として、0~20Wt%添加してレジストを構成でした。Si 基板にこのレジストをスピン塗布し、100℃/60 秒ベークして純水および TMAH 現像液における接触角を測定した。その結果、5%以上の添加で、接触角は 70→90° 上昇して、良好な新規 ArF 液浸レジストを調製することが出来た。報告では、PAG のリーチングや、エッチング耐性、また新規な現像液についても議論する。

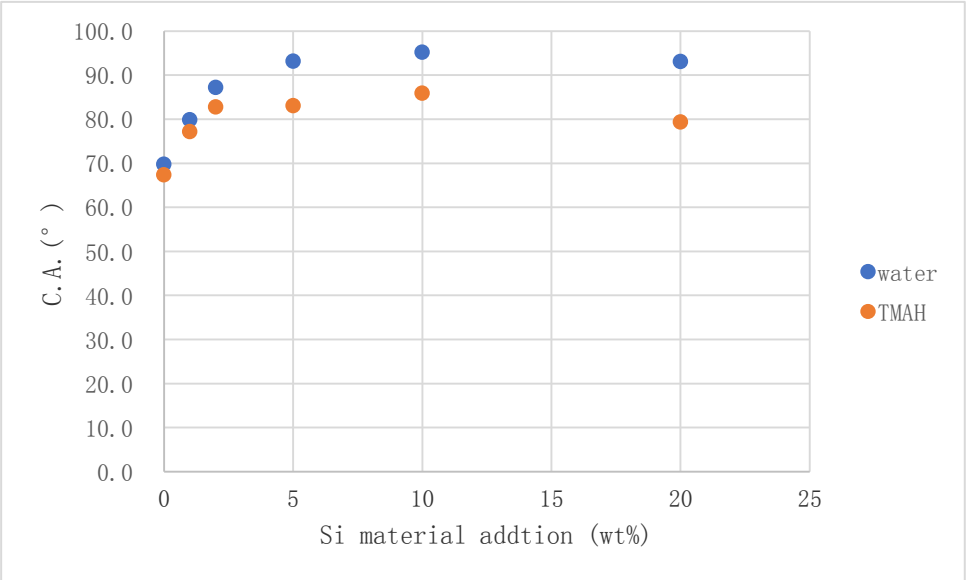

Fig.1 Relation between a contact angle and addition volume of Si material

＜参考文献＞

[1] M. Irie, K. Endo, T. Iwai, *J. Photoplym. Sci. Techol.*, **19**, 566 (2006).

© 2021年 応用物理学会