

反応性スパッタリング法による窒化カーボン膜の作製と特性評価

Characteristics of Carbon nitride film fabricated by reactive sputtering method

(株)アルバック半電研

○太田俊平, 布施和志, 宮口有典, 安炯祐, 神保武人

ISET, ULVAC, Inc.

○Shunpei Ota, Kazushi Fuse, Yusuke Miyaguchi, Hyung-Woo Ahn, Takehito Jimbo

E-mail: shunpei_oota@ulvac.com

[はじめに]カーボン系材料は優れた熱特性、導電性、耐薬品性を持つことから、自動車、航空産業や半導体など多岐に渡る分野へ応用されている。半導体デバイス向けの応用のためには特に高歩留りであることが求められ、大口径基板へ成膜した際の膜厚分布、表面の平坦さなどの諸特性の調整が重要である。我々はこれまで、ハードウェアやプロセスの調整を加えることで諸特性の調整を試みてきた。本報告では Ar と N₂ の混合ガスをプロセスガスとして用いた反応性スパッタリング法による窒化カーボン成膜について報告する。

[実験方法]成膜にはマルチチャンバー型の量産用スパッタリング装置(ULVAC 製 ENTRON W300(Fig. 1))を用い、印加電源はパルス DC 電源を用いた。基板は直径 300 mm の Si 基板または Si 熱酸化膜を 100 nm 形成した Si 基板を使用した。これらの基板の上に、Ar と N₂ の混合ガスをプロセスガスとして用いた反応性スパッタリングにて窒化カーボン薄膜を成膜した。成膜した窒化カーボン薄膜は 4 探針法や AFM などの各種分析手法により諸特性を評価した。

[結果]Fig. 2 に Ar と N₂ の混合ガス中の N₂ 流量比と比抵抗及びその面内分布の相関を示す。N₂ 流量比の増加に伴い、比抵抗は一度低下し極小値を持ち、その後増加していく傾向を示す事が確認された。また、比抵抗の面内分布は N₂ 流量比が増加するに伴い改善していく傾向にあることが明らかになった。当日は抵抗率以外の他の特性についても報告する。



Fig. 1. Picture of ENTRON W300

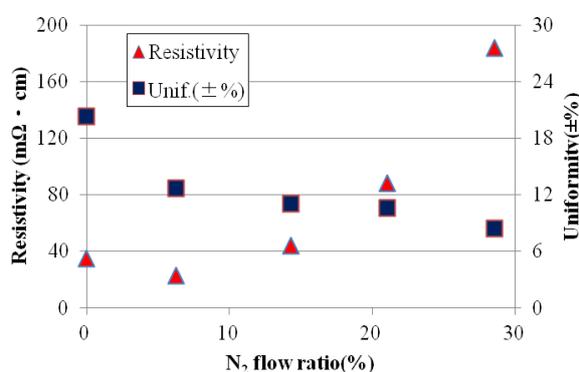


Fig. 2. N₂ flow ratio dependence of resistivity and uniformity on ϕ 300mm Wafer