17a-A4-4

スピンエッチング法を用いた結晶 Si ウェハの片面エッチング

One-side etching of crystalline Si wafers using spin etching method

明治大学 [1]、産総研 [2]　○王洋 [1]、木田康博 [2]、高遠秀尚 [2]、堤利幸 [1]、坂田功 [2]

Meiji Univ. [1], AIST. [2]　°Yang Wang [1], Yasuhiro Kida[2], Hidetaka Takato[2], Toshiyuki Tsutsumi[1], Isao Sakata[2]

E-mail: owen@live.jp

【序】結晶 Si 太陽電池の高効率化には、セルの両面に SiN 膜などの絶縁膜を形成することで両面とも表面パッシベーションを行う必要がある。この場合、Si ウェハの片面にテクスチャ構造を形成し、反対の面は平坦な面を形成することが望ましい。従来、片面のみのエッチングを行う場合、片面に保護膜を形成してエッチングを行い、後にそれを除去するプロセスが行われてきた。我々は、保護膜なしで片面だけのエッチングを行うことが可能なスピンエッチングに注目し、太陽電池作製プロセスへの導入の検討を進めている。本研究では、角型ウェハに対応したスピンエッチング装置（三益半導体製）を用い、スピンエッチングの条件とウェハの表面形状との関係とを調べた。

【実験】156x156mm^2 のアズスライス p 型単結晶シリコウェハ（厚さ 190μm）に、KOH を主成分とするエッチング液を用いて両面にテクスチャ構造を形成した。このウェハをスピンエッチングにより、片面のみのエッチングを行った。エッチングは、HF/HNO3 系のエッチング液を用いて室温で行った。

【結果・考察】図 1 にエッチング時間とエッチング量との関係を示す。エッチング時間に比例してエッチング量が増加していくことがわかる。エッチング量は、ウェハの重さから換算した。用いたエッチング液では、15 秒で約 10μm エッチングすることができた。図 2 にエッチング後のウェハの表面形状を示す。面内でほぼ均一のエッチングができ、15 秒では平坦化が進んでいることがわかった。スピンエッチング法を用いることで、テクスチャ形成されているウェハを用いてもウェハの片面の平坦化か可能であることが明かとなった。

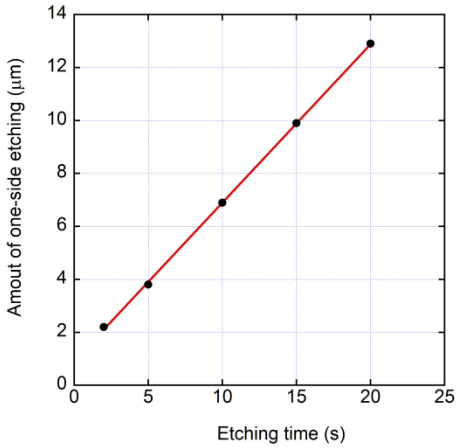
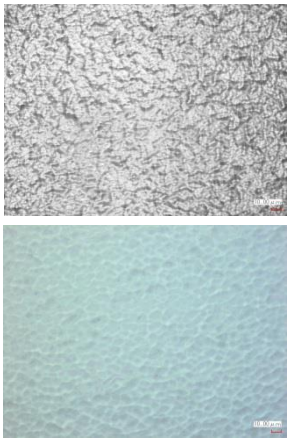


図 1 エッチング時間とエッチング量との関係



Etching time 5s

Etching time 15s

図 2 エッチング後の表面形状

© 2013 年　応用物理学会