

(他誌発表論文抄録)

# Plasma nitriding behaviors under simplified screens made of some metals \*

## 数種の金属製簡易スクリーン下におけるプラズマ窒化挙動

朝比奈 秀一\*\*・細谷 達夫\*\*\*・金山 信幸\*\*\*\*

### 1. 緒 言

近年、新しい窒化法として、網目状の金属スクリーンで材料を被い、スクリーンを陰極としてプラズマを生成させ、材料の窒化処理を行なうアクティブスクリーンプラズマ窒化法が開発された。活性種がスクリーン上で生成され、材料表面に輸送される機構により窒化反応が進行するが、活性種の種類が窒化反応に及ぼす影響については、まだ明らかとなっていない。活性種の種類と窒化反応の関係を明らかにする目的で、同形状で材質の異なる簡易スクリーンを用いた窒化処理を行い、各スクリーン下における窒化挙動の研究を行った。

### 2. 結 果

厚さ0.1mmの高純度Ni, Mo, SUS304薄板を各々短冊状に加工し、図1に示す簡易スクリーンを組み上げた。スクリーン内に絶縁板を設置し、その上にJIS-SKD61材(未調質)及びSiウエハを設置した後、PLASNIT60/60-S型パルスプラズマ窒化処理装置(Rübig GmbH & Co KG)を用い、773K, 300Pa, 10%N<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>雰囲気の下で5時間の窒化処理を行った。

処理後のJIS-SKD61材に対して、グロー放電発光表面分析装置(HORIBA JY-5000)による材料深さ方向の窒素組成分析を行ったところ、Ni, SUS304スクリーンでは窒化処理が進行したが、Moスクリーンでは窒化処理が進行しにくいことが明らかとなった(図2)。処理後のSiウエハに対するグロー放電発光表面分析では、Ni, Mo, SUS304のいずれのスクリーンによる処理でも、Siウエハの表面に、スクリーンの金属元素と窒素が同時に検出された。

以上の結果より、アクティブスクリーンプラズマ窒化処理においては、スクリーン金属元素を含む活性種が窒化処理の進行に寄与していると考えられる。

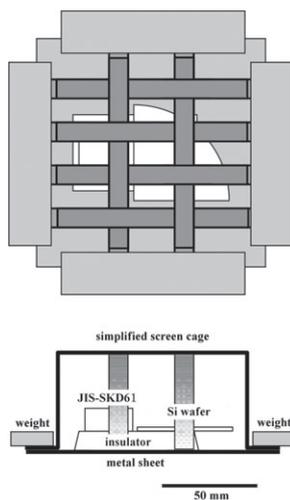


Figure 1 Schematic figure of the screen cage, weights, metal sheet, insulator and treated materials(JIS-SKD61 work piece and silicon wafer).

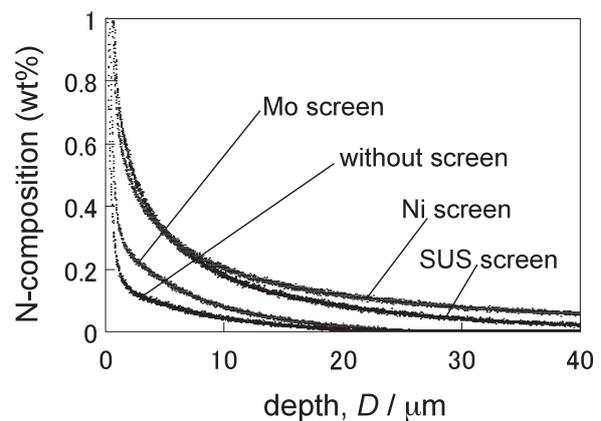


Figure 2 Nitrogen depth profiles in the nitrided JIS-SKD61 work pieces with SUS, Ni and Mo screens and without screen.

\* NETSU SHORI as Proceedings of the 17th IFHTSE Congress(Kobe). 2009, Vol.49, p.49-52.

\*\*プラズマ熱処理技術開発プロジェクトチーム(現:環境技術グループ), \*\*\*プラズマ熱処理技術開発プロジェクトチーム(現:戦略機動スタッフ), \*\*\*\*プラズマ熱処理技術開発プロジェクトチーム