

※課題番号 : F-12-YA-0004  
※支援課題名 (日本語) : 金属材料の微細加工  
※Program Title (in English) : Development for micro-fabrication of a metal sheet  
※利用者名 (日本語) : 塩野入 正和  
※Username (in English) : Masakazu Shionoiri  
※所属名 (日本語) : 三愛プラント工業 株式会社  
※Affiliation (in English) : SAN-AI PLANT Co., Ltd.

※概要 (Summary) :

三愛プラント工業株式会社は清浄で精密な研磨処理を事業化しているが、ナノテクノロジー分野への展開を図るために、ウエットエッチングによる金属材料のミクロン微細加工(1~100 $\mu\text{m}$ )の開発に着手した。今年度は、レジストが侵されないエッチング液の開発を目的とし、エッチング液に対するレジストの耐性実験とある種類のエッチング液を用いた金属シートのミクロンオーダーのウエットエッチングを実施した。その結果、高いレジスト非浸蝕性のウエットエッチング液が開発できた。

※実験 (Experimental) :

・利用した共用設備：電子線描画装置、マスクアライナ、触針式表面形状測定装置

1. ウエットエッチング液の開発

レジストには S1818 (ロムアド<sup>®</sup>ハース社製) を用いた。レジスト非浸蝕性のあるエッチング液を開発するために、数種類のエッチング液を試行した結果、金属はエッチングでき、且つレジスト非浸蝕性のあるエッチング液が開発できた。

2. 金属材料のミクロン微細加工

山口大学の電子線描画装置を用いて、光リソグラフィ用の原版 (例: L/S 100  $\mu\text{m}$  /100 $\mu\text{m}$  など) を製造し、その後マスクアライナを用いて金属シート (50 $\mu\text{m}$  厚) 上にレジストパターンを形成した。その後、開発したエッチング液を用いてウエットエッチングを行った。

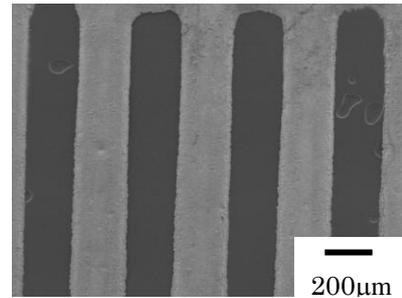


図1 L/S: 200 $\mu\text{m}$ /200 $\mu\text{m}$  の微細加工

※結果と考察 (Results and Discussion) :

図1にエッチング後の金属シートのSEM像を示す。L/S 200 $\mu\text{m}$  /200 $\mu\text{m}$  の微細パターンが形成されていることがわかる。種々のL/Sのレジストパターンを試行した結果、10 $\mu\text{m}$  オーダーの微細パターンが形成可能であった。また、エッチングレートは0.6 $\mu\text{m}$  /sec程度と比較的高速であった。以上より、金属材料用のエッチング液の開発ができた。

※その他・特記事項 (Others) :

なし

共同研究者等 (Coauthor) :

石澤 克修、嶋田 晃久、塩野入 正和、佐藤 芳朗 (三愛プラント工業株式会社)  
栗巢 普揮 (山口大学)

論文・学会発表 (Publication/Presentation) :

なし

関連特許 (Patent) :

なし