

金属材料の微細加工

利用者：三愛プラント工業株式会社 塩野入 正和
研究支援者：山口大学 栗巢 普揮, 岸村 由紀子

【研究目的】

近年、金属シートに多数の微細な貫通孔を形成したものが、医療用バリアメンブレン、電池用フィルター、化学プラント用フィルター等として広い分野で注目されている。しかし、様々な製造方法が検討・提案されているものの製造コストや加工時間に問題がある。本研究では、「高耐食性」・「生体親和性」等、様々な特徴を有し、医療・航空宇宙の分野でも注目されているチタンの薄板に20 μm 径の貫通孔を高密度で形成させる技術の確立を目指し、ケミカルエッチング液の組成を検討することで、貫通孔を安定的に形成させることにより、生産性に優れた製造方法の開発を目的とした。

【成 果】

今回検討したケミカルエッチング液で貫通孔を形成させたチタン箔のレジスト塗布面（表面）および裏面の走査電子顕微鏡像をFig. 1に示す。

表面の開口径が約50 μm 、裏面の開口径が約20 μm の貫通孔が複数形成されていることが確認できる。レジストパターンから横方向に約15 μm 溶解したのに比べ、深さ方向に20 μm 以上溶解したことになる。通常ケミカルエッチングでは等方的に進行していくのに対し、今回開発したケミカルエッチング液ではエッチングを深さ方向に優先的に進行させることが可能であることが判明した。

Fig. 1の試料で1 mm^2 あたり150穴を超える密度で貫通孔が形成されている。また、エッチング時間は5 minと短時間であり、生産性も非常に高い。さらにケミカルエッチング液の組成比を変えることでエッチング速度の調整も行え、より高密度または微細な貫通孔を形成することも可能である。

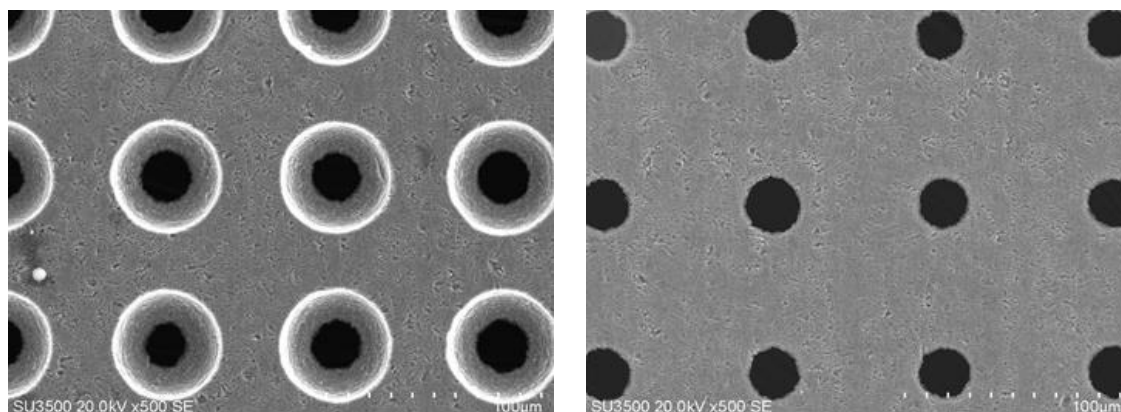


Fig.1 SEM images of "Ti mesh"
(a) "surface", (b) "rear surface"

【支援実施機関からのコメント】

チタン系金属箔の異方性エッチング技術を開発する中で、実際に調合された各種組成のエッチング液を用いてエッチングを行い、異方性の評価、エッチングの速度、基板特性への影響などをデータとして採取し、利用者から高い評価を頂いた。今後の応用分野が期待される技術である。