

課題番号 : F-18-GA-0058
利用形態 : 共同研究
利用課題名(日本語) : 切り込み付きマイクロニードルの SEM 観察
Program Title(English) : SEM observation of microneedle with slitting machining
利用者名(日本語) : 白鳥智美
Username(English) : T. Shiratori
所属名(日本語) : 株式会社 小松精機工作所
Affiliation(English) : Komatsuseiki Kosakusho.Co.,Ltd
キーワード/Keyword : 形状・形態観察、エッチング、機械加工、切削、研磨

1. 概要(Summary)

マイクロニードル(Microneedle)は、直径 ϕ 1mm 未満の微細な針構造であり、金属や生分解性バイオポリマー等が使われている。また、最近では、マイクロニードルを用いた無痛の注射器の開発が発表され、注目を浴びている。

本研究では、医療分野以外への応用を模索し、マイクロニードルを用いたマイクロ部品の可能性を探るために、基本検討を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・デュアルイオンビームスパッタ装置(ハシノテック社製、10W-IBS)
- ・走査電子顕微鏡(EDS 付き)(JOEL 社製、JSM-6060-EDS)

【実験方法】

最初に、外形 ϕ 300 μ m、内径 ϕ 200 μ m のステンレス製のマイクロニードルをレーザー加工等により、長さ数 cm 程度の所望の寸法に切り出すとともに、次に本実施機関のデュアルイオンビームスパッタ装置を用いて、このマイクロニードルの外周部に金属薄膜を堆積した。また、マイクロニードルの一部に、レーザー加工等により、幅 10~100 μ m 程度の切り込み構造を形成した。最後に、この加工形状等を本実施機関の走査電子顕微鏡(EDS 付き)を用いて観察した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

上記に記載の実験方法により製作した切れ込み付きのマイクロニードルの外観計上等を走査電子顕微鏡(EDS 付き) Fig. 1 に示す。マイクロニードル表面には金

属薄膜が剥離等することなく、堆積できていること、更に切り込み加工をしたマイクロニードルが、目標とした寸法(この場合には 80 μ m 程度)で形成できていること等が確認できた。

今後は、機械加工とマイクロファブリケーション加工の融合によるマイクロ部品化に向けて、エッチング、フォトリソグラフィ技術等を用いた基本検討を進める予定である。

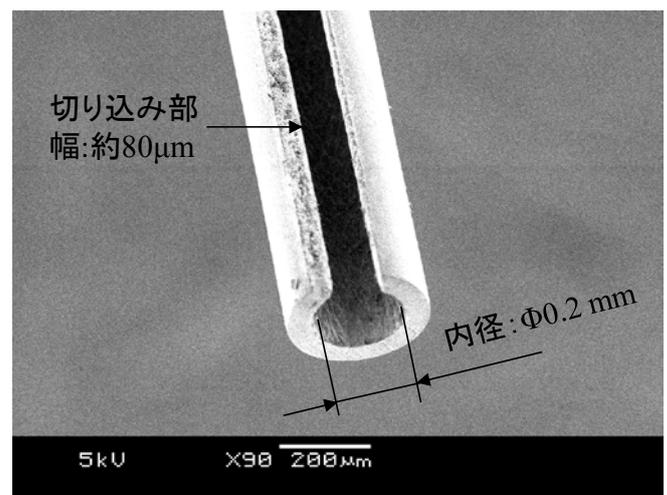


Fig. 1 SEM image of microneedle

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者: 下川 房男 香川大学創造工学部 教授

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。