

生体温度スパッタリングによる 細胞レベルサンプルへの金属成膜と形状再現

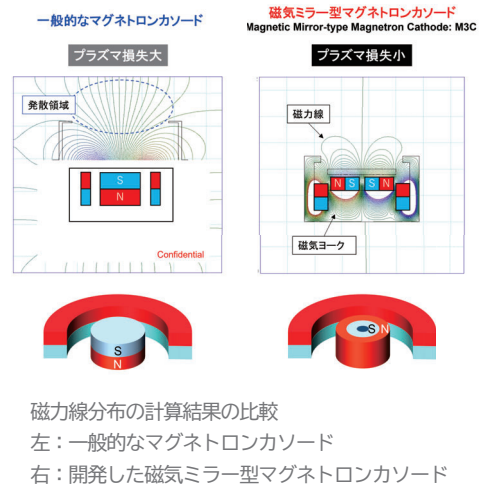
40℃未満でスパッタリング成膜を実現

- ▶ 生体試料の構造変化を抑え40℃程度の生体温度でアルミ成膜を実現
- ▶ 金属膜を剥離・転写することで金型化し、樹脂で細胞の表面形状を再現可能
- ▶ 生物体表構造を転写する応用技術への展開が可能

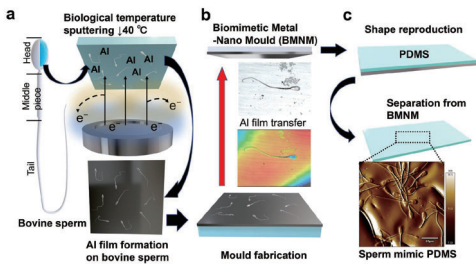
生体温度でのスパッタ成膜技術



- 発散しない磁力線形状によりプラズマ損失が劇的に低下
わずか 5W の直流電力で持続放電が可能
- 高ターゲット使用率
ターゲット購入金額が 40% OFF (ターゲット使用率 30%→50% による)
- 低パワー・低ガス圧力運転
プラズマダメージを低減しつつも、粒子の直進性を阻害しない放電条件
- 低熱ダメージ
室温での成膜中も 40℃ を超えず、冷却装置が不要になる



金属膜の剥離・転写による金型化とその金型を用いた形状再現



金属ナノ金型による生物の形状再現技術の概要。

- 細胞レベルの大きさのモノの「型」を取る技術の実現
→ 43℃で形状が変化する牛精子に注目
- ガラス表面に吸着させた牛精子にアルミ膜を成膜し、その膜を剥離・転写して金型として用いた
- 熱硬化性樹脂による流し込み成型で、牛精子の形状を再現

生物体表構造を転写する応用展開

- バイオ材料（昆虫、細菌、花卉、葉などの様々な材料）表面などからとった金型により機能性表面の形状を再現できる技術基盤が整った。
- 環境温度で成膜できる理想的な低温スパッタ成膜技術を通して、被成膜対象物の範囲が爆発的に広がるのが期待される。

熱ダメージで成膜できなかった各種基材への成膜が可能になる

生物試料→バイオミメティクス
薄膜の剥離転写によるバイオミメティクス機能発見
例：トンボの翅の空力機能、セミの翅の無菌表面の再現

フィルム、繊維素材→フレキシブルエレクトロニクス
ウェアラブルデバイスに使用する低熱素材への成膜
例：ウェアラブル太陽電池シャツ

ゴム素材→伸縮電極
ロボットハンドの把持機構における表面配線層
例：フレキシブルソフトアームの表面配線

適用不可
高融点、金属材料には不向きであり、裏の密着力が弱いためSEM試料の前処理に限定される

引用：株式会社Centra社、設計 Pauline van Dongen社/©ArmDevice