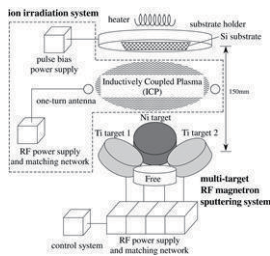
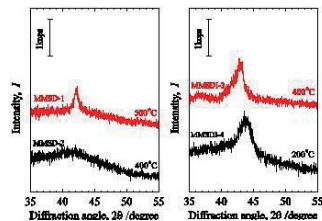


ファンクショナル薄膜材料の高分子フィルム上への直接合成 ～プラズマイオン注入を利用した形状記憶合金薄膜の低温結晶化～

形状記憶合金は温度によって記憶した形状に戻る特異な特長を有している。形状記憶合金は結晶化した状態でその特性を発現するが、そのためには500℃以上で熱処理する必要がある。薄膜の場合においては500℃の雰囲気中で成膜することで結晶化はするものの、樹脂などの低融点材料上に形状記憶合金薄膜を作製することはできないのが現状である。本研究では、低温であっても結晶化した形状記憶合金(TiNi合金)薄膜を成膜するために、成膜とイオン照射を同時におこなえるプロセス装置を独自に開発した。TiNiの成膜と同時にイオン照射を行うことで、100℃の雰囲気でも結晶化したTiNi合金薄膜を樹脂フィルム上に作製する技術を開発する。



開発した多元素同時スパッタ/プラズマイオン注入成膜装置イメージ図



イオン照射しない場合は400℃でも結晶化しないが、イオン照射しながらTiNi成膜すると、あるイオン照射条件において200℃でも結晶化できる。

今後はさらに低温での結晶化の可能性を追求していきます。これによってTiNi合金フィルムが実現でき、センサー素子材料としての応用が期待できます。また、強誘電体(PZT)などのTiNi以外の機能材料への応用にも取り組んでいきたいと考えています。



池永 訓昭 准教授

所属研究所：電気・光・エネルギー応用研究センター、ものづくり研究所、高度材料科学研究開発センター
博士(工学)。澁谷工業(株)開発部開発課、(独)科学技術振興機構(JST)専任研究員、本学ものづくり研究所研究員を経て、平成22年本学講師就任。平成28年現職。

Keyword

プラズマ / 機能性薄膜 / ダイアモンドライクカーボン / フィジカルセンサ



作道 訓之 教授

所属：大学院工学研究科 高信頼ものづくり専攻
所属研究所：高度材料科学研究開発センター
工学博士。東京大学大学院電子工学専攻博士課程修了。(株)日立製作所を経て、平成6年本学教授就任。

Keyword

プラズマ工学 / 半導体製造装置技術 / マイクロマシン / 医療用デバイスやプラズマ滅菌技術の開発