

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～

キーワード プラズマ/機能性薄膜/ダイヤモンドライクカーボン/フィジカルセンサ

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℃の雰囲気中でも結晶化した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。

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。



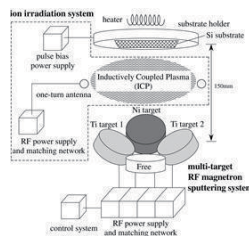
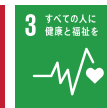
池永 訓昭 准教授・博士(工学)

工学部 電気電子工学科
所属研究所：高信頼理工学研究センター、
電気・光・エネルギー応用研究センター

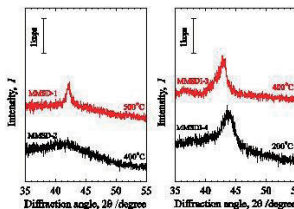
金沢工業大学工学部電気工学科卒。同大学大学院電気電子工学専攻修士課程修了。同大学大学院材料設計工学専攻博士課程修了。滋谷工業(株)開発部開発課、(独)科学技術振興機構(JST)専任研究員、本学ものづくり研究所研究員を経て、2010年本学講師就任。2016年准教授。

研究者情報URL

<http://kitnet10.kanazawa-it.ac.jp/researcherdb/researcher/RAIACB.html>



開発した多元系同時スパッタ/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。