

窒化物薄膜の低温作製

■ 研究分野 ■

電子・電気材料工学、プラズマエレクトロニクス、薄膜・表面界面物性

■ 研究キーワード ■

コーティング、ハードコート、宝飾品

■ 概要 ■

我々の研究室では、200℃以下の低温プロセスで窒化物薄膜を堆積させることができます。我々は集積回路向けの材料開発をしていますが、最近ではメガネや機械部品のコーティング材料として、太陽電池のパッシベーション膜などの適用も念頭においています。

また、窒化チタンなどの金属窒化物薄膜はイミテーションゴールドとしても知られる黄金色を示し、従来のメッキよりも高い付着力を示すことから、宝飾品にも利用できます。一方、窒化シリコン膜は、透明で高硬度なことから、ハードコート材料などに適用できます。

これらの材料を200℃以下の低温で作製できる技術を持っていることから、熱に弱いフレキシブルな基板などへの成膜が可能になります。

アピール ポイント 優位性 良さ

- 低温成膜：熱に弱い材料へも成膜可能。
- 金属から絶縁膜まで：電氣的に導体のものから絶縁体まで作製可能。
- 黄金色の膜や、緻密な膜を成膜可能。

従来技術 との比較 独自性 ユニークさ

- 400℃程度の温度で成膜した窒化物膜と同程度以上の性能が低温でも出せます。
- 緻密で付着力の高い膜が得られます。

■ 成果の活かし方 ■

- 3次元集積回路、太陽電池など半導体産業全般への適用

■ 想定される用途 ■

- メガネなどのコーティング材料
- 機械部品の摩耗をコート
- 熱に弱いデバイスなどのパッシベーション材料

■ 今後に向けた課題 ■

- 比較的厚い膜としての適用
- 大型あるいは量産装置への対応
- 競合他者との性能比較

Personal data

武山 眞弓 Takeyama Mayumi



機械電気系 教授

在籍
1991年から

専門分野
電子材料工学、薄膜工学、半導体プロセス工学、エゾシカのジビエ利活用IoTと農業との融合

所属学会
電子情報通信学会、応用物理学会
電気学会

■ 担当授業科目（学部） ■

オホーツク地域と環境 地球環境、オホーツク地域と環境
地域未来、エネルギー総合工学概論/短期履修、電気エネルギー
応用 エネルギー総合、エネルギー総合工学II エネルギー総合、
電子デバイス エネルギー総合、エレクトロニクス基礎 エネルギー総合、
先端材料物質総合工学I 先端材料物質、LSI・電子回路設計
情報デザイン、LSI工学 電気（2016以前入学）、国内電波法
規 電気（2016以前入学）、エネルギー総合工学I エネルギー総合、
地球環境工学入門

■ 担当授業科目（大学院） ■

集積エレクトロニクス特論 電気、高度機能性材料工学特論
生産基盤

■ 研究テーマ ■

3次元集積改組技術における配線技術、オホーツク特産品
のいしき見える化計画

■ 研究内容キーワード ■

半導体、金属、薄膜、デバイス、配線、電極、固相反応

■ 主な社会的活動 ■

- 2011～ 電子情報通信学会研究専門委員
- 2019.06～ 電子情報通信学会電子部品・材料研究会 委員長
- 2017.06～2019.05 電子情報通信学会電子部品・材料研究会 副委員長
- 2018.12～ Advanced Metallization Conference Vice Chair
- 2017.12～2018.12 Advanced Metallization Conference Program Committee Member
- 2018.04～2020.03 日本学術振興会薄膜131委員会委員
- 2017.10～2019.10 Solid State Devices and Materials (SSDM) Area 3 Chair
- 2019.11～ Solid State Devices and Materials (SSDM) Area 3 Vice Chair

地域に
向けて
できること

訪問講義

一般
企業

- 低温での窒化物形成技術について

科学・ものづくり教室

研究室見学

技術相談

- 膜の特性評価
- 材料選択の可能性

地域に
向けて
ひとこと

太陽電池の表面パッシベーションやメガネのレンズ、メガネフレームの装飾などいろいろな用途に使えますので、北見発の技術を地域に活かしていただければと思います。