

課題番号 : F-21-HK-0004
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 反応物・乾燥物の赤外線吸収帯で放射するエミッタの研究開発と放射効果の実証
 Program Title (English) : Development of emitters emitting in the infrared absorption band of reactants and solvents and demonstration of radiation effect
 利用者名(日本語) : 戸谷剛
 Username (English) : Tsuyoshi Totani
 所属名(日本語) : 北海道大学大学院工学研究院
 Affiliation (English) : Faculty of Engineering, Hokkaido University,
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, 波長制御エミッタ, 金属-絶縁体-金属構造, 乾燥炉

1. 概要(Summary)

効果的は反応促進を目的に、赤外線を放射する金属-絶縁体-金属(MIM)構造を持つ波長制御エミッタ(50 mm × 50 mm の面積)の作成を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・ コンパクトスパッタ装置
- ・ 原子層堆積装置(粉末対応型)
- ・ ヘリコンスパッタ装置
- ・ 光学干渉式膜厚計

【実験方法】

MIM 構造の作成手順と利用した機関を Fig. 1 に示す。北海道大学のコンパクトスパッタで Cr と Au をスパッタし、原子層堆積装置(ALD)で Al₂O₃ を堆積させた後、東京大学で電子線描画(EB drawing)と現像を行い、北海道大学のヘリコンスパッタを用いて、Cr と Au をスパッタし、リフトオフすることで MIM 構造を作成している。

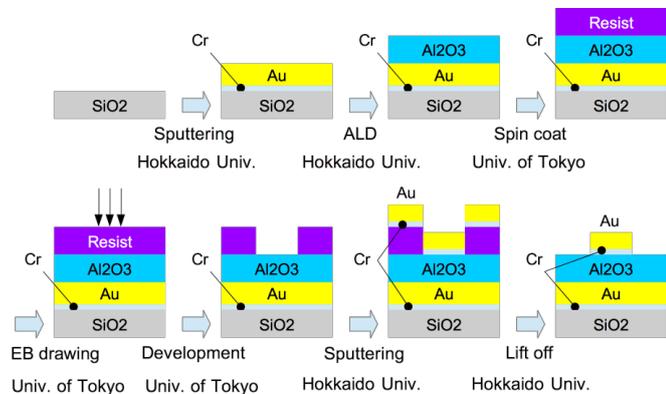


Fig. 1 Fabrication procedure of MIM structure.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作成した MIM 構造の垂直放射率を Fig. 2 に示す。Fig. 2 の No.1~4 は、4 inch ダミーウエハから切り出された 25

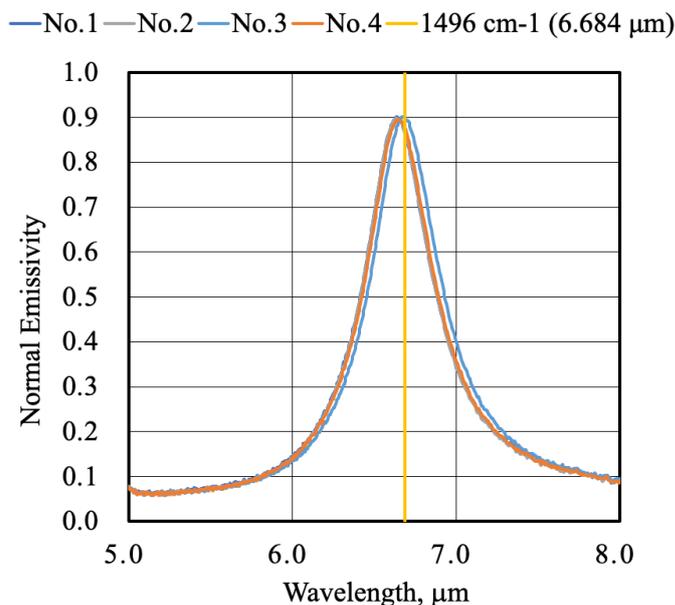


Fig. 2 Normal emissivity

mm 角のサンプルを表す。作成した MIM 構造の垂直放射率が、No.1~4 のサンプルとも、目標とした波長域(6.68 μm 付近)で大きくなっていることが分かる。

4. その他・特記事項(Others)

本研究は、日本ガイシ株式会社との共同研究にて実施しました。北海道大学以外に東京大学のナノテクプラットフォームも利用しています。(課題番号:F-21-UT-0002) 原子層堆積装置(粉末対応型)にあたり、北海道大学の松尾 保孝 様, 佐々木 仁 様にお世話になりました。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。