

課題番号 : F-17-AT-0024
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 次世代 LSI 向け成膜評価
Program Title (English) : Evaluation of thin film
利用者名(日本語) : 小川有人, 芦原洋司
Username (English) : A. Ogawa, H. Ashihara
所属名(日本語) : 株式会社 日立国際電気
Affiliation (English) : Hitachi Kokusai Electric Inc.
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、形状・形態観察、分析

1. 概要(Summary)

過去、Si LSI の発展は微細化による高集積化・高性能化にて成し遂げてきたが、近年はデバイス構造等を変えることが多い。その中で、成膜プロセスに対するニーズは絶縁膜種の多様化、金属膜上への Si 成膜など、幅広いものになっている。

薄膜プロセスを管理する上で、膜厚を測定することは重要である。膜厚を測定する手法の一つにエリプソメーターがあるが、上述のような多種多様化する膜に対して対応することは難しい。本報告では、XRR 装置を用いて膜厚測定を行ったので報告する。

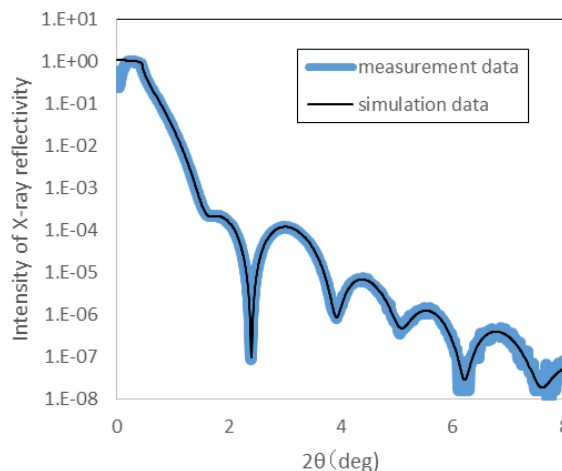


Figure 1. XRR data.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

薄膜エックス線回折装置、エックス線光電子分光分析装置(XPS)、エックス線回折装置

【実験方法】

Si 基板上にメタル膜を成膜し、その上に Si 膜を成膜した。このような構造を持つサンプルに対して薄膜エックス線回折装置を用い、XRR 分析を行い、金属/Si 膜の膜厚測定を行った。

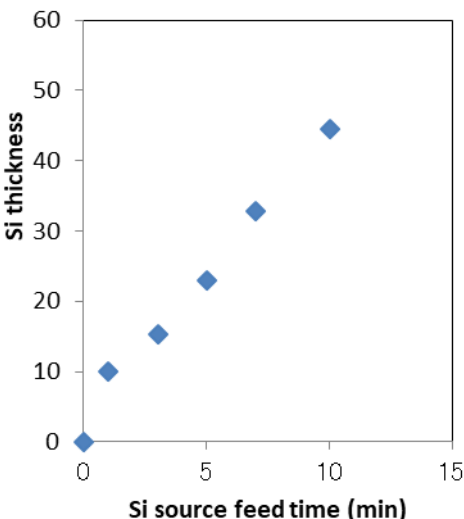


Figure 2. Si source feed time vs thickness.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Figure 1 に薄膜エックス線回折装置にて得られた波形とシミュレーション波形を示す。また、Figure 2 に Si 成膜時間とシミュレーションから得られた Si 膜厚の関係を示す。Si 成膜時間とシミュレーションから得られた Si 膜厚に相関があることが確認でき、XRR 分析の有効性を確認できた。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。