

## 多結晶 YSZ 薄膜/ガラス基板上への Si 薄膜の低温結晶化

**はじめに** : poly-Si TFT 特性において、レーザーアニールでは表面凹凸、金属誘起結晶化では膜中の不純物などが問題となっている。そこで、我々はガラス基板上に Si の結晶化を誘発するテンプレート層として(111)配向した多結晶 YSZ 薄膜を低温形成し、その上に Si 薄膜を堆積することで、平坦かつ不純物混入の少ない多結晶 Si 薄膜の低温形成を試みたので、その結果を報告する。

**実験** : ガラス基板上に反応性マグネトロンスパッタ法により、(111)配向した厚さ 70nm の多結晶 YSZ 薄膜を基板温度 80 で形成した。さらにその上に、厚さ 70nm の Si 薄膜を真空蒸着により、基板温度 500 で堆積した。図 1 に試料構造の断面図を示す。Si 薄膜の結晶化の有無はラマン分光法により行った。

**結果** : 図 2、3 に多結晶 YSZ 薄膜上に堆積した Si 薄膜のラマンスペクトルを示す。図 2 は、堆積 Si 薄膜の色が黄色を帯びた領域からのものであり、図 3 は茶色を帯びた領域からのものである。多結晶 YSZ 薄膜のないガラス基板上の堆積 Si 薄膜のものは、非晶質のピークを示したが、多結晶 YSZ 薄膜上の堆積 Si 薄膜のものからは、図 2 に示すように一部分ではあるが結晶化を示すピーク ( $520\text{cm}^{-1}$ ) が観測された。このことは、多結晶 YSZ 薄膜の結晶情報が Si 薄膜の結晶化を誘発したものと考えられる。しかし図 3 に示すように、多結晶 YSZ 薄膜上の堆積 Si 薄膜のものからであっても、非晶質を示すピーク ( $480\text{cm}^{-1}$ ) が観測された。このことは、多結晶 YSZ 薄膜の界面における酸素と堆積 Si の反応が部分的に起こり、多結晶 YSZ 薄膜の結晶情報が堆積 Si 薄膜に伝達されなかった、あるいは、堆積 Si が格子位置に移動できるほど堆積レートが低くなかった、などの理由が考えられる。

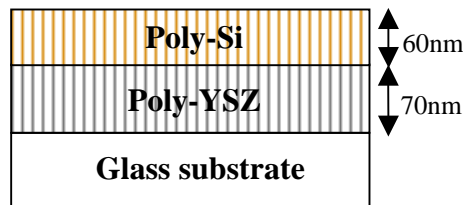


Fig.1 : Sample's cross section

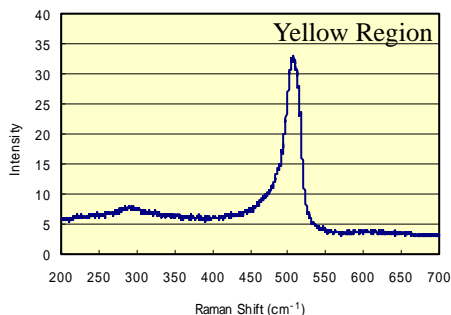


Fig.2 : Raman spectrum of the yellow Si film

on the YSZ film

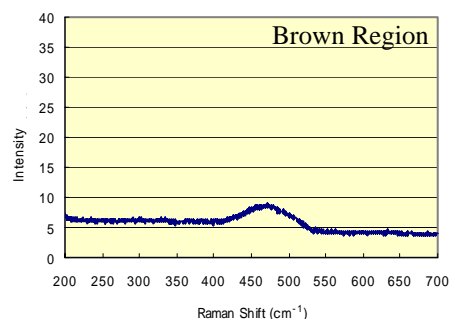


Fig.3 : Raman spectrum of the brown Si film

on the YSZ film