

IV族半導体薄膜のフラッシュランプアニール結晶化

～次世代半導体薄膜材料の作製と検討～

工学研究科 材料・放射光工学科専攻

M1 ◎吉岡尚輝 よしおかなおき 准教授 部家 へや 彰 あきら 教授 松尾直人 まつおなおと

キーワード

半導体材料, 薄膜, 結晶化, IV族, キャップ膜, フラッシュランプアニール

研究概要

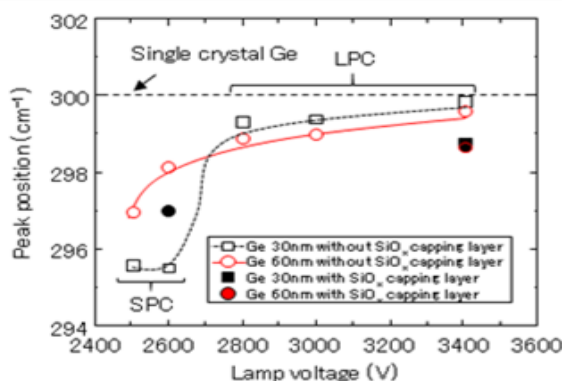
現在、シートコンピュータのような大規模集積回路(LSI)には Ge 基板の応用が検討されている。しかし、Ge の埋蔵量からすると Si 基板に代わるのは難しいと考えられ、Ge は Si 基板上で GOI、化合物 FET として応用されていくことになり、Ge 薄膜の作製技術が重要になると考えられている。また Ge は Si に比べ電子移動度が大きく、Ge 膜の低温結晶化は薄膜トランジスタ(TFT)や薄膜太陽電池の特性向上のために重要な技術である。本研究では Ge 膜のフラッシュランプアニール結晶化における SiO_x キャップ膜の効果を検討した。



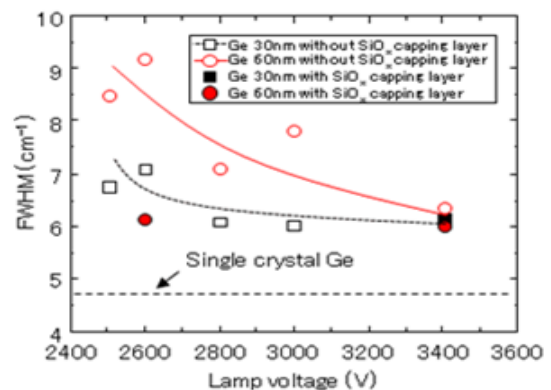
実験条件と手順

アピールポイント

SiO_x キャップ膜無しの場合、結晶欠陥密度に対応する FWHM は Ge 膜厚 30, 60nm 共にランプ印加電圧が大きくなると減少する傾向を示した。また、 SiO_x キャップ膜があると 3400V の高ランプ印加電圧(LPC) では差異はないが、2600V の低ランプ印加電圧(SPC) では FWHM は減少した。 SiO_x キャップ膜は SPC の結晶成長において結晶欠陥密度の低減に効果があると期待できる。以上のように膜厚 10nm の SiO_x キャップ膜は Ge 膜の FLA 結晶化に影響を与えることが明らかとなった。



ラマンピーク位置と印加電圧



半値幅(FWHM)と印加電圧