

# ラマン分光法によるコバルトシリサイド形成過程の評価

## Evaluation of Cobalt Silicide formation process by Raman spectroscopy

○山村 和也<sup>1</sup>、西垣 宏<sup>1</sup>、蓮池 紀幸<sup>1</sup>、播磨 弘<sup>1</sup>、Woo Sik Yoo<sup>2</sup>

(1.京都工繊大, 2.Wafer Masters Inc.)

○ Kazuya Yamamura<sup>1</sup>, Hiroshi Nishigaki<sup>1</sup>, Noriyuki Hasuike<sup>1</sup>, Hiroshi Harima<sup>1</sup>, Woo Sik Yoo<sup>2</sup>

(1.Kyoto Institute of Technology, 2.Wafer Masters Inc.)

E-mail: [m5621043@edu.kit.ac.jp](mailto:m5621043@edu.kit.ac.jp)

【はじめに】Coシリサイドは低抵抗コンタクト材料であり、 $\text{Co}_2\text{Si}$ 、 $\text{CoSi}$ 、 $\text{CoSi}_2$ という3つの相を持つ。それらは熱処理の時間および温度でその相が変化し、 $\text{CoSi}_2$ 相が最も低抵抗相である。本研究では、非破壊・非接触な評価手法であるラマン散乱分光法を用いて、Coシリサイドの形成過程の評価を行った。

【実験】Siウェハ上にCoを5nm堆積させたものを準備し、異なる条件で熱処理を行った。熱処理温度を350~800°C、時間を90~300秒まで変化させた。Fig.1 (a)に熱処理時間が90秒の試料のラマンスペクトルを示す。302, 520 $\text{cm}^{-1}$ に見られる信号 (図中\*) は、Siウェハの信号である。400°C以下ではSiウェハからの信号のみが観測されているが、450~600°Cでは204 $\text{cm}^{-1}$ 付近にCoSiの信号が観測され、600°C以上では消失した。Fig.1 (b)にテスト試料のCoSi信号強度の変化を示す。熱処理時間を長くするにつれて、400°C以下でもCoSiが形成されることが確認された。更にFig.1 (c)に試料のシート抵抗値を示す。CoSiが形成される温度領域では徐々に減少し、CoSi信号が消失する温度領域からは急劇に減少する傾向が見られた。これはCoSi相から、より低抵抗な $\text{CoSi}_2$ 相への変化に起因するものと考えられる。

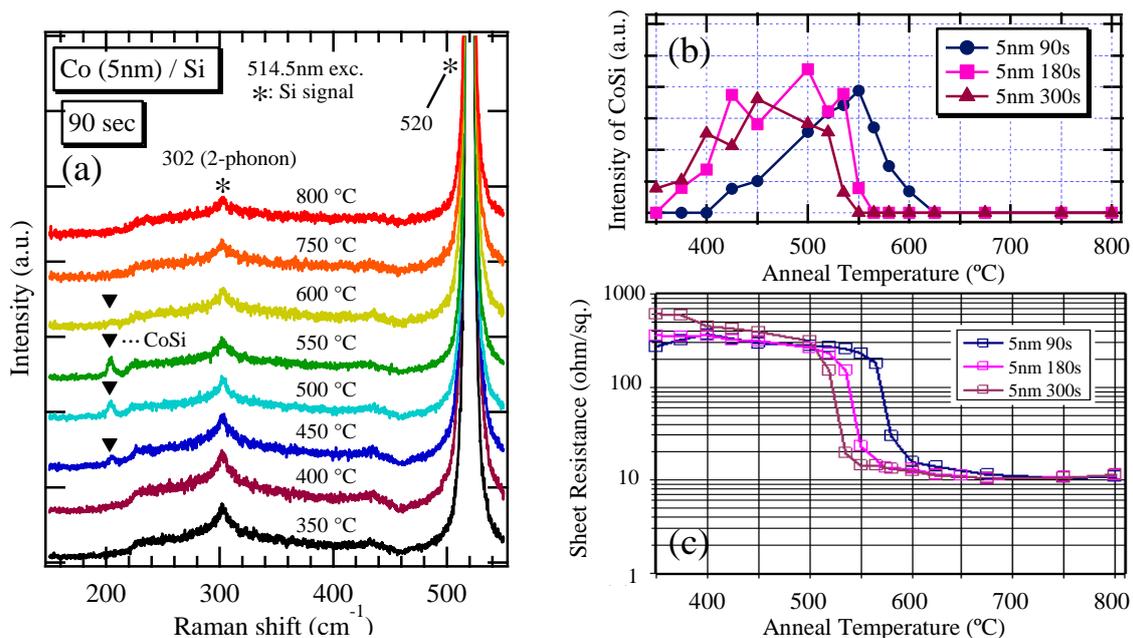


Fig.1. (a) Raman spectra of Co(5nm)/Si samples annealed at various temperatures for 90s, and anneal temperature and time dependence of (b) the intensity of CoSi at 204 $\text{cm}^{-1}$ , (c) sheet resistance.