

● φ450 mmシリコンウェーハ表面の金属不純物分析

TN410

Chemical Analysis of Trace Metal Contamination on φ450 mm Silicon Wafer Surface

[概要]

半導体製造プロセスでの金属不純物汚染は、製品の歩留まりや信頼性に影響を与えます。当社では、シリコン酸化膜などのシリコン系薄膜について国際半導体技術ロードマップ等に示されている金属汚染制御レベルより低い、 $10E+7 \sim 10E+8$ atoms/cm²の定量下限で再現性よく評価できる方法を確立しております。

2015年に予定されているφ450 mmシリコンウェーハ製造のフル稼働に向けて、当社は化学分析によるφ450 mmシリコンウェーハ表面の金属不純物分析を開始しました。

[方法]

1.前処理

分析領域として、最表面、酸化膜や窒化膜などのシリコン系薄膜中、シリコン基板規定深さ及び金属薄膜中（Ta系・Ti系・Hf系・W系など）の評価が可能です。また、測定対象元素ごとに最適な前処理方法を採用することで信頼性の高いデータを提供できます。（SEMI M85 準拠；“Guide for the Measurement of Trace Metal Contamination by Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry”）

また、当社ではSEMI M1におけるEdge Exclusion領域に対応した、エッジカット分析法を確立しました。

2.測定装置

誘導結合プラズマ質量分析法：二重収束型 ICP-MS、四重極型 ICP-MS

※当社では汚染防止のため、前処理から定量までの分析にかかわるすべての操作を、清浄度の高いクリーンルーム内で行っております。また、使用する器具・試薬・環境・操作にわたる全ての汚染防止対策を図るなど細心の注意を払っております。

3.定量下限（例）

φ450 mmシリコンウェーハ表面酸化膜中不純物分析の定量下限の例を下記に示します。

H																			He
Li	Be											B	C	N	O	F		Ne	
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl		Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br		Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I		Xe	
Cs	Ba	L	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At		Rn	
Fr	Ra	A																	

L	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
A	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr