

## ●실리콘웨이퍼 표층 금속 불순물 분석

SCAS\_TN042KK

### Chemical Analysis of Metallic Impurities on Silicon Wafer Surface

**[개 요]**

반도체 제조 프로세스에서의 금속불순물 오염은 제품의 실수율과 신뢰성에 영향을 미칩니다. 당사에서는 실리콘산화막 등 실리콘계 박막에 대해 반도체 국제기술 로드맵 등에서 가리키는 불순물오염수준  $10^8 \sim 10^9$  atoms/cm<sup>2</sup> 정량하한에서 높은 재현성으로 정량할 수 있는 방법을 확립하여 요청에 따라 당일대응, 정량하한  $10^7$  atoms/cm<sup>2</sup> 수준의 분석으로 대응합니다.

**[대상시료]**

자연산화막, 열산화막, CVD 산화막, 질화막, BPSG 막, 옥시나이트라이트막 등의 실리콘웨이퍼상 각종 박막 및 폴리실리콘층, 아몰퍼스실리콘층, 에피택셜실리콘층, SOI 층, 실리콘기판 등의 실리콘층.

**[방 법]**

1.전처리

측정에 있어서는 최표면의 부착오염성분은 물론 각종 막 내 오염물질 또는 깊이 방향 측정 등 고객의 요청에 따라 측정항목에 가장 적합한 전처리 방법을 택할 수 있습니다.

2.측정장치

2.1 유도결합 플라즈마 질량분석법 : 이중수속형 ICP-MS, 사중극형 ICP-MS

2.2 그라파이트피니스 / 원자흡광광도법

※당사에서는 오염방지를 위해 전처리부터 정량까지의 분석에 관한 모든 조작을 높은 청정도의 클린룸내에서 진행합니다. 또한 사용하는 기구·시약·환경·조작에 대해 모든 오염방지대책을 세우는 등 세심한 주의를 기울이고 있습니다.

3.분석가능원소(일부 원소에 대해서는 조합에 따라 다른 전처리가 필요할 경우가 있습니다.)

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

#### 4. 정량하한 (예)

웨이퍼 박막중 불순물분석 정량하한 예는 다음과 같습니다.

#### 산화막중 정량하한(방울 무계법)

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																	

8 E+7 atoms/cm<sup>2</sup>     3~5 E+8 atoms/cm<sup>2</sup>  
~1 E+8 atoms/cm<sup>2</sup>     5~8 E+8 atoms/cm<sup>2</sup>  
1~3 E+9 atoms/cm<sup>2</sup>

#### Si 기판표층 100nm 중 정량하한(액형 막 기술)

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																	

1~2 E+8 atoms/cm<sup>2</sup>     1~5 E+9 atoms/cm<sup>2</sup>  
2~6 E+8 atoms/cm<sup>2</sup>     4~6 E+9 atoms/cm<sup>2</sup>  
6~9 E+8 atoms/cm<sup>2</sup>

#### [초고감도 분석방법]

초고감도분석( $10^7$  atoms/cm<sup>2</sup> 수준)도 대응 가능합니다.

#### 산화막 중 정량하한(방울 무계법)

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																	

5~9 E+6 atoms/cm<sup>2</sup>     1~3 E+7 atoms/cm<sup>2</sup>  
3~5 E+7 atoms/cm<sup>2</sup>     5~8 E+7 atoms/cm<sup>2</sup>

※이 검사는 주식회사 스미카분석센터 (<https://www.scas.co.jp/en/>)에서 실시됩니다.

취급점 : 	당사 홈페이지 <a href="https://www.scaskorea.co.kr/">https://www.scaskorea.co.kr/</a> 문의처 <a href="https://www.scaskorea.co.kr/contact/">https://www.scaskorea.co.kr/contact/</a> 기술사례 <a href="https://www.scaskorea.co.kr/technical-informations/">https://www.scaskorea.co.kr/technical-informations/</a>
-----------	--