

**열처리에 따른 Al 및 Ti/6H-SiC 계면반응**  
( Al and Ti/6H-SiC Interfacial Reactions during Heat Treatments)

전남대학교: 신양수, 이병택, 김동근

최근 고온 내환경용 소자의 소재로써 활발히 연구되고 있는 6H-SiC에 있어서 Al 및 Ti와 금속과의 계면에서 열처리에 따라 일어나는 반응을 분석하여 고온에서 안정한 상(phase)을 찾아, 600°C 이상의 온도에서도 사용가능한 고온 안정 금속화 공정의 기초 자료를 제공하고자 한다.

6H-SiC 기판상에 Al, Ti의 증착은 RF 마그네트론 스퍼터링을 이용하였으며 이때 증착조건은 초기압력은  $1 \times 10^{-6}$  torr 이었고, 공정압력은  $2 \times 10^{-3}$ 이었다. 열처리는 석영관 속에서 Ar gas를 흘려주며 시행하였고 열처리 조건은 Al은 700°C/1h, 900°C/1h, Ti는 500°C/1h, 700°C/20min, 900°C/20min 이었다. 열처리에 따라 일어나는 반응을 X-선 회절분석(XRD) 및 투과전자현미경(TEM)을 이용하여 분석하였다.

X-선 회절분석 결과 Al의 경우 700°C에서 1시간 열처리 후에 새로운 상이 생겨나지 않았으며 900°C 1시간 열처리후  $Al_4C_3$ 의 형성을 확인할수 있었다. Ti의 경우는 500°C에서 1시간 열처리 후에  $Ti_5Si_3$ 의 형성을, 700°C와 900°C에서 20분 열처리후에  $Ti_5Si_3$ 와 TiC의 형성을 확인할수 있었다. 투과 전자현미경(TEM) 분석결과 반응후 계면의 거칠기는 양호한 것으로 확인되었으며 계면의 반응의 결과는 X-선 회절분석 결과와 대체적으로 일치함을 알수있었다.