

【MP-01】

금속증기의 증착 공정 실시간 모니터링에 관한 연구

정의창, 송규석, 차형기
한국원자력연구소 양자광학기술개발부

최대출력이 15 kW인 전자빔을 사용하여 고융점 원소인 gadolinium (Gd) 금속증기를 발생시켰다. 레이저 흡수 분광 (LAS, laser absorption spectroscopy) 방법을 이용하여 증발되는 원자증기의 흡수 스펙트럼을 실시간으로 측정했다.⁽¹⁾ 파장영역이 770-794 nm인 반도체 레이저빔과 388-396 nm의 제 2 고조파 빔을 광원으로 사용했고, 흡수 스펙트럼의 면적을 계산하여 증발되는 증기의 원자밀도를 산출했다. 흡수 스펙트럼의 측정과 동시에 수정결정 모니터 (quartz crystal monitor) 장치를 사용하여 증기 증착물을 측정했다. 전자빔의 출력을 증가시킴에 따라 원자밀도와 증착물의 변화 양상이 서로 다르다는 점을 관측했고 그 원인을 분석했다. 산업적으로 많이 사용되는 Ti 등의 금속 증착 공정 모니터링에 이 연구에서 보인 LAS 장치를 적용할 수 있다는 것을 제시했다.

[참고문헌]

1. E. C. Jung, K-H. Ko, T-S. Kim, D-H. Kwon, "Real-Time Measurement of the Population Densities in Gd Atomic Vapor Using Diode Laser Absorption Spectroscopy at 394.554 nm" Japanese Journal of Applied Physics, 43, 822 (2004).