Diode Laser-induced Glow Discharge Optogalvanic Spectroscopy for the Wavelength Calibration in the Near Infrared Wavelength Region

E. C. Jung and Cheol-Jung Kim
Korea Atomic Energy Research Institute
P. O. Box 105, Yusong, Taejon 305-600, Korea

Abstract

Optogalvanic spectra have been recorded by axially irradiating hollow uranium cathode glow discharge with a single-mode diode laser. Fifty uranium transitions have been tabulated with optogalvanic signal magnitudes in the 662-680, 774-792, 834-862 nm region for wavelength calibration. Atomic excitation temperature has been determined by the measured signal magnitudes.

....

레이저 광반응 생성물을 이용한 색소레이저의 회귀 제어 시스템 개발

Development of Dye Laser Feedback Control System by Using Laser Induced Mass Signals

김덕현, 송규석,차형기
한국원자력연구소 양자광학기술개발팀
대전광역시 유성구 덕진동 150

신은철, 연규황
충북대학교 물리학과
충북 청주시 개신동 산 38

요 약

레이저의 파장에 따라 민감하게 반응하는 동위원소의 이온화는 파장을 어떻게 제어하는가가 매우 중요하다. 본 연구에서는 두 파장으로 Sm을 이온화시킬 경우 온도나, 기타 주위 여건에 의하여 발생하는 파장이동을 감지하고 제어하는 문제에 대하여 연구하였다. 서로 다른 동위 원소를 선택적으로 이온화시키기 위하여 두 대의 상용 색소 레이저를 사용하였는데, 색소 레이저 자체의 선폭 이하로 파장을 제어할 수 있었다. Sm을 대상으로 원소로 실험을 수행하였으며, 질량 신호를 모니터링하기 위하여 RIMS 타입의 질량분석기를 사용하였다. 제어하고자하는 색소레이저의 파장 분해능보다 충분히 작은 분해능으로 제어하기 위하여 회기(Feedback)시 움직이는 최대파장이동을 레이저 파장 분해능 이하가 되도록 하였다. 실험결과 초기에 레이저의 파장이 최적화 되어 있지 않을 경우, 스스로 최적의 파장 조건으로 이동하는 것을 확인 할 수 있었고, 실험실 온도나 펌핑 레이저의 상태변화에도 최적의 파장에서 수 시간 최적의 파장 값을 유지하고 있음을 검증할 수 있었다.