

'99 추계학술발표회  
한국원자력학회

비결상 광학계를 이용한 고출력 DPSSL의 수치 설계 연구  
Numerical Design of the DPSSL that using the Non-imaging  
Optical Pumping System

김선국, 이성만, 윤미정, 남성모, 차병현, 이종민  
한국원자력연구소

요약

고출력의 DPSSL을 설계하기 위해서 광선 추적법을 코드를 개발하였다. 이 코드를 이용하여 비결상 광학계시스템을 DPSSL 광학계에 수치 시뮬레이션을 수행하였다. 먼저 CPC (Compound Parabolic Concentrator)를 이용하는 광 펌핑시스템에 대해서 수치 시뮬레이션을 통해서 최적의 설계변수를 찾아내었다. 또한, V-duct를 이용하는 광펌핑 시스템에 대해서도 수치 시뮬레이션을 통해서 V-duct 시스템의 특성을 연구하였다. 이러한, 비결상 광학계를 이용한 광펌핑 시스템은 레이저의 특성이 우수하다. 두 개의 시스템에서 레이저 결정에 흡수되는 광분포를 계산하여 레이저의 출력분포를 예측하였다. 또한, 두 가지 시스템의 장단점에 대한 논의가 이루어졌다.

원자분광용 Littman형 고체상태 색소 레이저 발진기  
Solid-State Dye Laser Oscillator with a Littman Configuration  
for Atomic Spectroscopy

임 권, 고도경, 김현수, 남성모, 차병현, 이종민  
한국원자력연구소

요약

원자분광용 Littman형 고체 색소레이저 발진기를 제작하였다. PMMA에 Rh-6G가 주입된 고체 색소셀을 제작하여 고체 색소 레이저의 이득매질로 사용하였다. 자체 제작된 고체 색소셀의 특성 평가를 위해 투명도 및 편평도 등을 He-Ne 레이저와 간섭계를 이용하여 상용화된 고체 색소 셀과 비교 분석하였다. 고체 색소레이저는 반복률 10Hz Nd:YAG 레이저 제 2 고조파로 펌핑되었으며 색소 레이저의 파장가변영역은 약 30nm이상 이었고 기울기 효율은 약 1.2%이었다. 이 때 단일 종모드로 발진된 레이저 광의 선폭은 1.5GHz로 매우 좁은 선폭을 가짐을 확인하였다