

OPO CARS를 이용한 온도 측정에 관한 연구

Temperature measurements using OPO CARS

권재순, 김달우, 신현국
 포항공과대학교 물리학과, 포항산업과학연구원

CARS(Coherent Anti-Stokes Raman Spectroscopy) 온도 측정 실험 장치에서 기존에 사용되던 색소 레이저를 대체한 OPO(Optical Parametric Oscillator)를 사용하여 기체의 온도를 측정하였다.

OPO는 색소 레이저에 비교하여 사용이 간편하고 소형이며 화학 반응과 온도 변화에 따른 출력의 불안정성이 적다는 장점을 가지고 있다. OPO CARS 장치를 사용하여 자체 제작한 전기로(furnace) 내부의 온도 및 소형 버너의 화염 온도를 300-1600K 범위에서 측정하였다. 온도 측정 결과를 분석하고 정확도에 미치는 영향을 논의하였으며 기체의 온도 측정을 위한 OPO CARS 실험 장치의 개선점을 제안하였다.

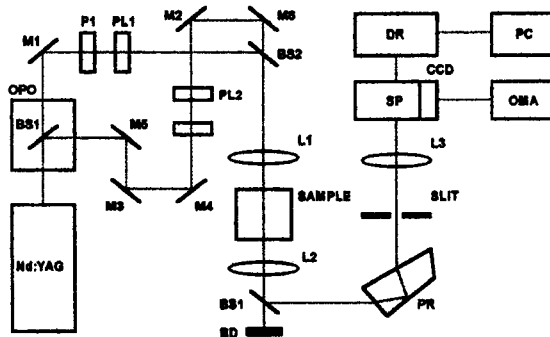


Fig. 1 Experimental setup, OPO: Optical Parametric Oscillator, M1-M6: Mirror, L1-L3: Lens, PL1-PL2: 1/2 Waveplate, PL1-PL2: Polarizer, BS1-BS3: Beam Splitter, BD: Beam Dump, PR: Pellin-Broca prism, OMA: Optical Multichannel Analyzer, SP: Spectrometer, DR: Motor Drive, PC: Personal Computer

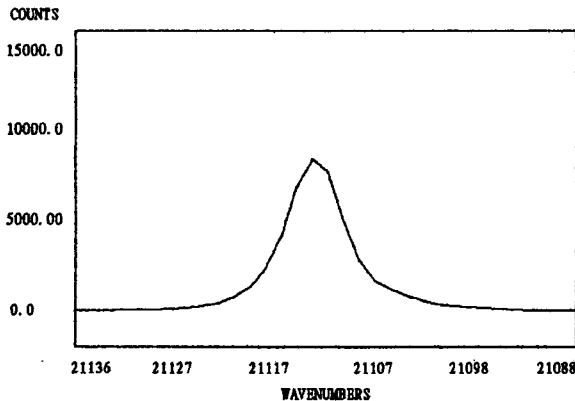


FIG. 2. CARS signatures of 773 K, inside the furnace