

DIAL을 이용한 수원근교의 대기오염물질(NO₂, SO₂, O₃) 계측에 관한 연구

The measurement of air-pollution(NO₂, SO₂, O₃). at Suwon region using DIAL

박성규*, 이용우, 이주희
경희대학교 레이저공학연구소
경희대학교 공과대학 전자공학과

DIAL을 이용하여 수원근교의 NO₂, SO₂, O₃ 농도를 각각 측정하였다. 송신파장은 448.1/449.9nm (NO₂), 299.3/300.05nm (SO₂) 및 272.0/280.2nm (O₃) 이다. 가측정거리를 기존의 3 km 에서 10 km 이상으로 증가시키기 위하여 ILE Pollution Lidar¹ 송신시스템을 개선하였다. XeCl excimer 레이저의 출력을 100 mJ로 4배정도 증가시키고, 2단의 색소레이저 증폭시스템에서 각 증폭기의 증폭효율을 최대로 하기위하여 농도를 최적화시켰다. 이때 색소레이저 최종단에서의 출력은 5 mJ (Comarine 450), 1 mJ (Rh-6G의 제2고조파) 이었다. 증가된 출력에너지를 이용하여 20 % 의 측정 농도오차를 가지고 9 km - 10 km 까지의 수평거리에서의 NO₂ 측정과 3 km 까지의 SO₂, O₃ 측정이 가능하였다. 또한 수신신호대 잡음의비 (SNR)를 높여, 이에 따른 거리분해능도 192 m 에서 100 m 까지 개선 시킬수 있었다.

[참고문헌]

- [1] 이용우, 박성규, 이주희 제11회 파동 및 레이저 학술 발표회 논문요약집 p7, 1996.2
- [2] 이용우, 박성규, 박찬봉, 이주희, 흥경회 제11회 파동 및 레이저 학술 발표회 논문요약집 p8 1996.2
- [3] Michael G. Littman, Harold J. Metcalf. Appl. opt. Vol.17(14) p.2224-2227 1985.
- [4] F.J. Duarte and J.A. Piper Optics Communications, Vol. 35(1), p. 100-104, 1980.

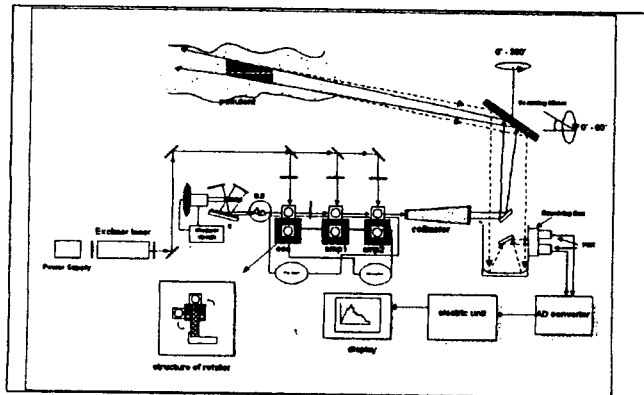


그림. Pollution LIDAR 시스템의 구성도