

열-광학적 탄소분석기 제어 및 자동화 시스템의 개발

황정아, 박병언, 고유진, 김수연, 성수환†

경북대학교

(suwhansung@knu.ac.kr†)

대기의 입자상 물질은 주요 대기 오염물질 중 하나이다. 탄소를 함유한 입자상 물질은 유기탄소와 원소탄소로 분류되고, 각각의 양을 측정하기 위해 탄소분석기를 사용한다. 현재 국내에서 사용하는 모든 탄소분석기는 외국산이기 때문에 A/S나 비용 등에서 문제가 많다. 그래서 경북대학교 화학공학과 공정시스템연구실과 환경공학과 대기오염제어연구실이 협력하여 열-광학적 탄소분석기를 자체기술로 개발하고 상용화하였다.

본 분석기의 자동화 시스템은 측정된 여러 가지 변수를 실시간 그래프로 보여주고, 데이터 값을 저장하여 분석을 용이하게 한다. 탄소분석기 가스흐름부의 유량을 제어하기 위해 유량계와 비례 솔레노이드 밸브를 설치하여 Mass Flow Controller(MFC)를 개발하여 적용하였다. 또 분석부의 샘플오븐, 산화오븐, 환원오븐의 온도를 열전대로 측정하며 PID제어로직을 이용하여 정밀하게 온도를 제어하였다.

쉬운 데이터 관리, 정밀한 온도 제어, 유량 제어가 가능한 자동화 시스템을 통해 탄소량을 보다 쉽고 정확하게 분석할 수 있다.

개발한 탄소분석기는 국내 중소기업을 통하여 상업화되어 판매되고 있다.