

PA29) 벤젠사업장에서의 GC와 PID 결과치의 상관성 검토

유미선 · 양성봉 · 김현정¹⁾ · 황수일²⁾

울산대학교 화학과, ¹⁾경북과학대학교 화장품부티학과, ²⁾태화환경

1. 서론

최근 울산시가 최근 울산시민이 건강상 위해요인을 차단하고 보다 쾌적한 대기질 개선을 위해 시민생활권역과 멀지 않은 거리에서 유해화학물질인 벤젠을 생산, 다량으로 사용하는 대규모 석유정제처리 및 석유화학물질 제조업종을 중심으로 특별환경관리 실태점검을 실시해 배출시설에서의 위반여부 등을 조사하였다. 또한 2016년도 대기 중 벤젠농도가 2.82 ppb를 기록하면서 대기환경기준인 1.5 ppb의 1.9배에 해당하여 향후 집중점검을 지속적으로 실시할 계획에 있다.

공기 중 벤젠농도의 측정방법은 2017년 11월 개정하면서 배출구에서 채취된 공기시료를 GC로 분석하도록 하였고, 공기시료 채취로부터 분석절차를 거쳐 결과를 얻기까지의 시간이 다소 소요되어 실제 벤젠관련 사업장에서의 벤젠에 대하여 신속하게 관리될 수 없다는 점이 지적되고 있다.

따라서, 본 연구에서는 벤젠과 관련된 사업장에서 직접 벤젠농도를 측정하여 신속하게 관리할 수 있도록 함을 목적으로 벤젠용 PID센서의 도입을 검토하였다.

2. 실험방법

대기공정시험법에 입각하여 벤젠사용 및 제조관련 사업장의 배출구 및 공정에서 공기시료를 채취하였으며, 채취된 공기시료 중 벤젠농도를 측정하기 위해 실험실로 옮겨와 ATD/GC/MSD (Perkin Elmer)에 의해 분석되었다. 분석 전 벤젠 표준가스를 이용하여 GC/MSD로 분석하여 얻은 면적값과 주입된 벤젠의 농도로부터 검량선을 작성하였으며, 0.98이상의 우수한 상관성을 나타내었다. 또한, 동일한 공기시료의 벤젠농도 측정에 사용된 PID는 RAE사의 제품(UltraRAE 3000, 벤젠용)이며, RAE사에서 규정한 교정방법에 따라 교정 후 이용하였다.

3. 결과 및 고찰

4개 화학회사의 벤젠관련 공정 및 시설 등에서 채취된 시료에서의 벤젠 농도를 GC/MSD와 PID센서에 의한 상관성은 각 회사 및 공정에 따라 달랐지만, 두 측정기의 상관성은 0.95이상임을 확인할 수 있었다.

감사의 글

본 연구는 2018년 울산녹색환경지원센터 연구개발사업의 일환으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.