

PA68) 가스 측정기가 습도에 미치는 영향 Effect of humidity for GAS DETECTOR

이진홍 · 백서현 · 김영호¹⁾ · 우진춘²⁾ · 배현길²⁾ · 김용두²⁾

충남대학교 환경공학과, ¹⁾KTICC, ²⁾한국표준과학연구원 환경측정연구단

1. 서 론

우리는 대기 중에 있는 유해 가스에 대해 직접적이거나 잠재적으로 노출되어 있다. 독성이 있거나 폭발성이 있는 가스 사고를 사전에 방지하기 위해 다양한 가스 측정기가 사용되고 있다. 하지만, 측정기들이 제대로 반응을 하는지에 대한 평가는 미비하고, 특히 이러한 가스가 상대습도(매질효과)에 따라 측정기에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 평가가 이루어지지 않은 상태이다. 이에 따라, 가스 측정기의 성능 평가 및 불확도 산정을 위한 평가 시스템을 필요로 하게 되었다. 본 연구에서는 가스 측정기의 성능 평가에 일반적으로 사용할 수 있는 표준가스 가습장치를 개발하였고 독성가스, 폭발성 가스, 악취가스 측정기에 대하여 가습 및 건조표준가스의 농도 측정결과를 비교 평가하였다.

2. 연구 방법

가습 장치를 이용하여 상대습도를 변화시킴으로써, 메탄과 황화수소와 같은 표준가스의 농도 변화를 가스 측정기로 알아보고 비교 분석하는 실험을 수행하였다.

표준가스를 공기와 함께 일정한 유량으로 가습장치로 흘려 보내주고, 가습장치에서는 온도와 압력의 조절과 가습의 유무에 따라 상대습도를 원하고자 하는 부분으로 설정하여 측정기를 통하여 농도를 측정하였다. 이 때, 가습 상태(상대습도 50%)의 가스 농도와 건조 상태(상대습도 0%)의 가스 농도를 비교 분석하여 상대습도에 따른 영향이 어떠한지 알아보았다.

3. 결과 및 고찰

측정기로부터 농도에 대한 직선성을 확인한 결과, 여러 표준가스에 대해 R^2 값이 0.98 이상을 만족하는 값을 나타내었고, 이러한 성분의 표준가스를 가습 장치를 통하여 가습/건조 되었을 때의 농도 차이를 측정하였다.

가스 성분 중 메탄의 경우 가습을 했을 때의 농도가 건조가스 농도보다 약 4% 정도 높게 평가되었다. 이 밖에, 가습에 따른 측정 불확도와 기타의 불확도 요인 평가에 대하여 토의할 예정이다.