

PEMFC 성능에 영향을 줄 수 있는 오염지역에서
SO₂, NO_x, 메탄 농도 분석

송진훈, 이 호, 강현수, 김기중, 박권필*

순천대학교

(parkkp@sunchon.ac.kr*)

PEMFC cathode의 산소 공급원인 공기 중에 SO_x, NO_x, VOC등이 존재하면 cathode의 Pt/C촉매의 기능을 저하시켜 PEMFC 스택 성능을 감소시킨다. 공기중의 이들 오염물질들이 보통의 공기 오염정도에서는 PEMFC 운전에 별 문제가 되지 않지만 환기가 잘 되지 않고 차량 운행량이 많은 터널, 지하주차장 등 오염도가 높은 곳에서는 PEMFC 스택 성능이 감소될 수 있다.

한국의 대기환경기준에 의하면 SO₂최대허용 농도는 평균 20ppb/year, 50ppb/day, 150 ppb/hour로 다른 나라와 비슷한 수준이다. 대기오염 규제의 강화로 공기 오염도가 많이 낮아졌고 대부분 최대허용 농도보다 훨씬 작은 값을 유지하나, 대형차들의 운행이 잦은 터널의 대기오염도는 높은 편이다.

본 연구에서는 SO₂, NO_x 농도를 서울, 고속도로, 부산터널 지역, 여천산업단지 등에서 분석하였고 메탄의 농도를 소 축사와 대지 농장에서 조사·분석하였다. SO₂ 농도는 부산지역 터널에서 제일 높은 9ppb를 나타냈을 뿐 대부분 5ppb 이하의 낮은 농도가 측정되었으나 NO_x는 부산지역 터널에서 5ppm, 대형 차량 통행량이 많은 도로상에서 1ppm 이상의 높은 농도가 측정되었다. 공기 중의 SO₂보다는 NO_x에 의해 PEMFC 성능이 감소할 수 있음을 확인하였다. 소 축사와 돼지 농장에서 메탄농도는 2~33ppm의 높은 농도를 보여 PEMFC 성능을 감소시킬 수 있음을 확인하였다.