

☐ Nanoparticles ☐ Combustion aerosol particles ☐ Air Cleaning & contamination control ☐ IAQ
☐ Bioaerosol ☒ Atmospheric Aerosol ☐ Instrumentation ☐ Filtration ☐ Material Processing

한국형 미세먼지 표준물질 제조를 위한 국내 미세먼지 성분 조사

조경일¹, 신지윤¹, 강기원¹, 김창혁¹

¹부산대학교 사회환경시스템공학과

E-mail: changhyuk.kim@pusan.ac.kr

keywords : Particulate matter, PAHs, Heavy metals, CRM,

미세먼지에 대한 사회적 관심이 증가함에 따라 공기청정기나 필터 등과 같이 미세먼지 저감 장치나 소재 기술 등에 대한 수요 역시 증가하고 있는 추세이다. 미세먼지 저감 장치 및 소재 등의 성능을 평가하고 검증하기 위한 미세먼지 표준물질로 현재 Arizona dust, JIS 파우더 등이 많이 사용되고 있고, 특히, 인증표준물질(Certified Reference Material: CRM)로는 NIST 나 ERM 등을 사용 중이지만, 국내의 미세먼지 성분 특성을 충분히 반영하기 어려운 문제점을 안고 있다. 본 연구에서는 기존 국외 수입 표준물질의 한계를 극복하고, 국내 미세먼지 특성을 대표할 수 있는 미세먼지 표준물질 제조의 기초 자료로서, 국내 미세먼지 중 인체 유해성이 높은 중금속, 다환방향족탄화수소(PAHs) 및 OC/EC의 성분 조사를 실시하였다. 이런 목표 물질들의 정량적인 대표값 산출을 위해 최근 5년간의 환경부(국립환경과학원)와 광역자치단체(보건환경연구원)에서 제공하고 있는 공개자료를 활용하였고, 표1과 같이 국외 CRM의 주요 성분들과 비교, 분석한 결과를 논의하였다.

Table 1. 국내 유해대기오염물질 측정 PAHs의 종류와 국외 CRM과의 비교

물질명		ERM -CZ100	NIST 1648a	NIST 1649b
국내 입자상 벤젠계고리	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	○	○	○
	Benzo(g,h,i)perylene		○	
	Benzo(k)fluoranthene	○	○	○
	Benzo(b)fluoranthene	○		○
	Dibenzo(a,h)anthracene	○		○
	Benzo(a)pyrene	○	○	
물질명		ERM -CZ100	NIST 1648a	NIST 1649b
국외 입자상 벤젠계고리	Benzo(a)anthracene	○	○	
	Chrysene		○	○
	Fluoranthene		○	
	Pyrene		○	○
	Phenanthrene		○	
	Acenaphthene			
	Fluorene			
	Acenaphthylene			
	Anthracene			
	Naphthalene			

감사의 글

이 연구는 과학기술정보통신부의 재원으로 한국연구재단-기본연구(2019R1F1A1058854)과 산업통상자원부 및 산업기술평가관리원(KEIT)(20008533)의 지원에 의한 연구임

참고문헌

- 1) J. Charoud-Got, G. Emma, J. Seghers, M.F. Tumba-Tshilumba, A. Santoro, A. Held, J. Snell, H. Emteborg, Preparation of a PM_{2.5}-like reference material in sufficient quantities for accurate monitoring of anions and cations in fine atmospheric dust, Anal. Bioanal. Chem. 409 (2017) 7121-7131. <https://doi.org/10.1007/s00216-017-0670-6>.