

국외 출장(연수) 결과보고서

I. 출장개요

- 목 적
 - 국제표준화기구(ISO) 작업장 공기분과(TC146/SC2)의 국내 간사기관으로서 작업환경측정 및 분석과 관련된 국제규격의 검토 및 심의를 하기 위함
- 기 간
 - 2023.9.16.(토) ~ 9.23.(토), [5박7일]
- 대상국가 및 방문기관
 - 이탈리아 로마, INAIL Tower
- 출장자 인적사항
 - 직업환경연구실 산업보건분석부 노지원 차장, 조현민 과장

II. 출장내용

- 주요 활동 내용(일정별 또는 활동내역별로 상세히 작성)

일 정	내 용	비 고
'23. 9. 16.(토) - 9. 17.(일)	○ 출국 인천 23:35 (토) 출발 → 로마 09:40 (토) 도착	이스탄불 경유
'23. 9. 18.(월)	○(오전) Welcome Speech 참석 ○(오후) SC2 Ad-Hoc Working Group 참석	
'23. 9. 19.(화)	○(오전) SC2 Working Group 9 참석 ○(오후) SC2 Working Group 3 참석	
'23. 9. 20.(수)	○(오전) SC2 Working Group 7 참석 ○(오후) SC2 Working Group 4 참석	
'23. 9. 21.(목)	○(오전) SC2 Working Group 7 참석 ○(오후) SC2 Plenary Meeting 참석	
'23. 9. 22(금) - 9. 23(토)	○(오전) TC146 Plenary Meeting 참석 ○ 입국 로마 19:45 (금) 출발 → 인천 17:40 (토) 도착	이스탄불 경유

○ 성과(회의 내용)

1. Working Group 1 (Particle Size-Selective Sampling and Analysis)

- Working Group 3과 함께 ISO 7708¹⁾, EN 481²⁾, EN13205³⁾ 개정 예정
- 차기 회의 일정 : 2023년 10월 말

2. Working Group 2 (Inorganic Particulate Matter)

- 2022년도 개정 완료 : ISO 8518⁴⁾, ISO 11174⁵⁾
- 다음 규격에 대한 개정 중에 있음
 - ISO/DIS 6323-1⁶⁾, ISO/FDIS 21438-2⁷⁾, ISO/WD 21438-3⁸⁾, ISO/WD 30011⁹⁾
- Working Group 3와 함께 EN13205¹⁰⁾ 개정 예정
- 2023.10.15부터 ISO 11401:1996¹¹⁾, ISO 17091:2013¹²⁾, ISO 21822:2018¹³⁾에 대한 체계적인 검토 시작
- 차기 회의 시 진행될 안건
 - 금속 용융기술, 금속 분류에 대한 기술리포트 제안됨
 - 새로운 규격인 ISO 6323-2¹⁴⁾, ISO 6323-3¹⁵⁾ 제정
 - ISO 11041 폐지 건의
 - ISO 15202-2¹⁶⁾, ISO 15202-3¹⁷⁾, ISO 16740¹⁸⁾ 개정

3. Working Group 3 (Gases)

- 수소가스 검출에 대한 규격 가능성에 대한 연구 진행
 - ISO TC31-MT60079-29/JWG45 그룹에서 개정 참여 예정
- ISO/IEC 62990-1-Toxic Gas Detection Performance에 대한 회의가 2023년 11월 진행, 투표는 2024년 11월 15일 예정
- 제안 : Working Group 3의 타이틀을 Gases에서 Direct로 변경
- 차기 회의 일정 : 2023년 11월 6~8일(미국)

4. Working Group 4 (Organic Vapours)

- ISO 16702:2007¹⁹⁾ 개정(안) 작성 완료, 개정 절차 진행 중
- ISO 17734-1²⁰⁾:2013 검출한계 제시에 오류 발견, 개정 절차 진행 중
- ISO 9486:1991²¹⁾과 ISO 9487:1991²²⁾의 최신화 필요
- 제안 : Working Group 4의 타이틀을 Organic Vapours에서 Organic Compounds 로 변경하여 범위를 명확히 하고자 함
- 규격 병합 : ISO 16200-1:2001²³⁾, ISO 16200-2:2000²⁴⁾와 ISO 16107²⁵⁾

- 탈착 방식만 다르며(ISO 16107시리즈:열탈착, ISO 16200시리즈:용매탈착) 그 외에는 동일함
 - Working Group 10과 함께 ISO/PWI TR 23943-1 Workplace air-Quality control in workplace exposure measurements-Part1:Analysis performed in the laboratory 개정 예정
 - 차기 회의 일정 : 2024년 5~6월
- 5. Working Group 5 (Inorganic fibres) : 진행중인 프로젝트 없음**
- 6. Working Group 7 (Crystalline silica)**
- 새로운 규격 개발 진행 중, 2023년 12월까지 수정된 문서 공유 예정
 - NP6868 - Workplace air-Quantitative determination of quartz and cristobalite in bulk materials by X-ray powder diffraction methods)
 - ISO 19087²⁶⁾의 개정 필요성 제기함
 - 차기 회의 일정 : 2023년 12월 11일 (참석 : 마이크로소프트사)
- 7. Working Group 8 (Assessment of contamination of skin and surfaces from airborne chemicals)**
- 다음 규격 개정 중, 2023년 10월까지 개정(안) 공유 예정
 - ISO/AWI 13977-1-Workplace air-Assessment of dermal exposure-Part1:Principles and methods
 - 차기 회의 일정 : 2023년 10월 19일
- 8. Working Group 9 (Sampling pump performance)**
- Workplace air-Filter performance for aerosol sample collection에 대한 기술적 보고서 검토 중이며 개정 초안을 2024년 여름까지 공유 예정
 - SKC Inc.와 Casella사에서 참여하여 기술적 지식 공유
 - Working Group 9의 타이틀 변경 제안
 - Performance of devices to create and control air movement for sampling workplace air
 - 펌프 성능에 관한 논의
 - ISO 13137²⁷⁾에 의거하여 Simon Aubin(IRSST)이 펌프의 유량 안정성과 유량 조절을 확인하는 자동화된 기구를 소개함
 - 차기 회의 일정 : 2024년 봄~여름(가상회의), 가을(연례 정기회의)

III. 시사점 및 특이사항

- 2024년 ISO/TC146/SC2 정기 회의 개최국을 한국으로 제안 받았으며 그에 따른 회의실, 다과 제공 등 예산 지원 고려(고용노동부 협의 필요)
- 작업장 에어로졸 채취 시 PC filter의 경우 공극크기가 중요하며 MCE, PVC, Quartz 필터의 경우는 공극 크기보다 채취 시 압력문제를 고려해야 함
- 개인시료 채취 펌프 외 사이클론 기반 펌프 pulse와 에어로졸 샘플 펌프 pulse에 대한 문제도 고려가 필요하며 그 외 펌프 자체 성능부터, 유량보정계, 필터 품질보정 등 외부적인 측면까지 고려사항이 다양함
- WG9의 주요 주제는 ‘작업장 공기 샘플링을 위해 공기 흐름을 생성하고 제어하는 장치(펌프)의 성능’에 관한 것(대기상태를 의미하는 것이 아님)
- CD6868의 X선 분말회절방법을 이용해 벌크 물질 내 석영 및 크로스토발라이트에 대한 정량적 측정 논의
- 타 분석실의 실리카 벌크 물질 분석에 대한 경험 공유 및 향후 대기 중 실리카 분석방법의 발전방향에 대한 논의

IV. 수집자료

- 별도자료 없음

V. 선물 수령 및 신고 여부

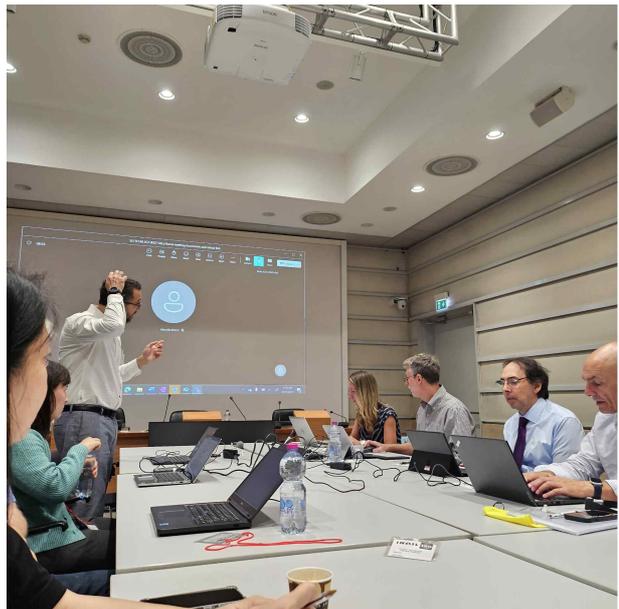
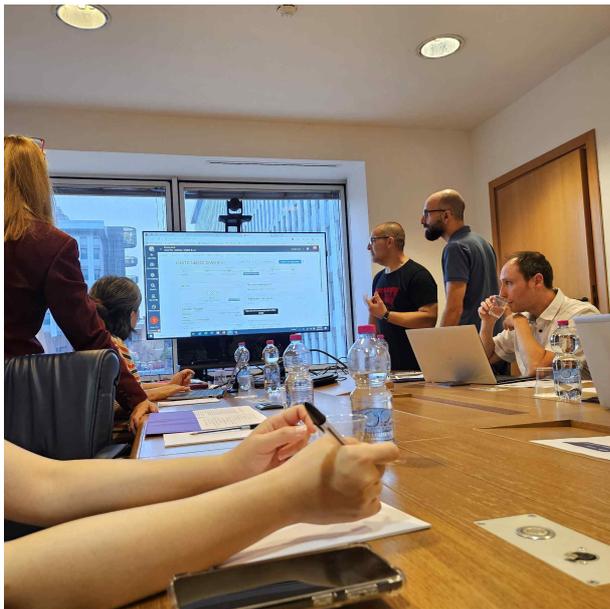
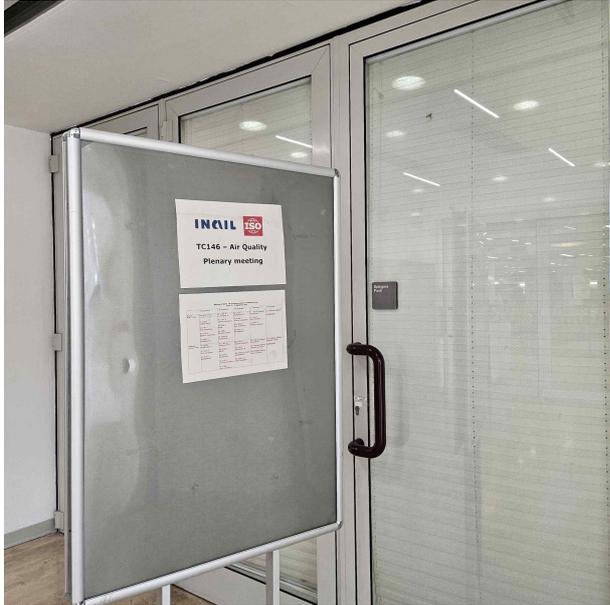
수령 여부	신고 여부	비고
(×)	(×)	

※ 10만원(미화 100달러)이상 이거나 시장가액을 알 수 없는 선물 수령 시 지체없이 감사실에 신고

VI. 첨부 자료

- 관련사진[덧붙임1]
- References[덧붙임2]

덧붙임 1. 관련 사진



덧붙임 2. Reference

- 1) ISO 7708:Air Quality-Particle Size Fraction Definitions for Health-Related Sampling
- 2) EN 481:Workplace atmospheres-Size fraction definitions for measurement of airborne particles
- 3) EN13205:Workplace exposure-Assessment of sampler performance for measurement of airborne particle concentrations
- 4) ISO 8518:Workplace air-Determination of particulate lead and lead compounds-Flame or electrothermal atomic absorption spectrometric method
- 5) ISO 11174:Workplace air-Determination of particulate cadmium and cadmium compounds-Flame and electrothermal atomic
- 6) ISO/DIS 6323-1:Workplace atmospheres-Determination of arsenic and arsenic compounds by electrothermal atomic absorption spectrometry-Part1:Arsenic and arsenic compounds
- 7) ISO/WD 21438-2:Workplace atmospheres-Determination of inorganic acid by ion chromatography-Part2:Volatile acid
- 8) ISO/WD 21438-3:Workplace atmospheres-Determination of inorganic acid by ion chromatography-Part3:hydrofluoric acid and particulate fluorides
- 9) ISO/WD 30011:Workplace air-Determination of metals and metalloids in airborne particulate matter by inductively coupled plasma mass spectrometry
- 10) EN 13205:Workplace exposure-Assessment of sampler performance for measurement of airborne particle concentrations
- 11) ISO 11401:Workplace air-Determination of particulate arsenic and arsenic compounds and arsenic trioxide vapour
- 12) ISO 17091:Workplace air-Determination of lithium hydroxide, sodium hydroxide, potassium hydroxide and calcium dihydroxide
- 13) ISO 21822:Workplace air-Metals and metalloids in airborne particles
- 14) ISO 6323-2:arsenic trioxide vapour by hydride generation and atomic absorption spectrometry
- 15) ISO 6323-3:arsine by hydride generation and atomic absorption spectrometry
- 16) ISO 15202-2:Workplace air-Determination of metals and metalloids in airborne

particulate matter by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry-Part2:Sample preparation

- 17) ISO 15202-3:Workplace air-Determination of metals and metalloids in airborne particulate matter by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry-Part3:Analysis
- 18) ISO 16740:Workplace air-Determination of hexavalent chromium in airborne particulate matter-Method by ion chromatography and spectrophotometric measurement using diphenyl carbazide
- 19) ISO 16702:Workplace air quality-Determination of total organic isocyanate groups in air using 1-(2-methoxyphenyl)piperazine and liquid chromatography
- 20) ISO 17734-1:Determination of organonitrogen compounds in air using liquid chromatography and mass spectrometry-Part1:Isocyanates using dibutylamine derivatives
- 21) ISO 9486:Workplace air-Determination of vaporous chlorinated hydrocarbons-Charcoal tube/solvent desorption/gas chromatographic method
- 22) ISO 9487:Workplace air-Determination of vaporous aromatic hydrocarbons-Charcoal tube/solvent desorption/gas chromatographic method
- 23) ISO 16200-1:Workplace air quality-Sampling and analysis of volatile organic compounds by solvent desorption/gas chromatography-Part1:Pumped sampling method
- 24) ISO 16200-2:Workplace air quality-Sampling and analysis of volatile organic compounds by solvent desorption/gas chromatography-Part2:Diffusive sampling method
- 25) ISO 16107:workplace atmospheres-Protocol for evaluating the performance of diffusive samplers
- 26) ISO 19087:Workplace air-Analysis of respirable crystalline silica by Fourier-Transform Infrared spectroscopy
- 27) ISO 13137:workplace atmospheres-Pumps for personal sampling of chemical and biological agents-Requirements and test methods