

Nano Weekly

Korea Institute of Science & Technology Information

2009년 09월 04일 금요일

제 325호

한국과학기술정보연구원(KISTI) 나노정보분석팀 문의 : (02)3299-6012 www.nanonet.info



□ 전문가 기고

OECD 나노기술의 잠재적 환경 편익에 관한 워크숍 참가기





Potential Environmental Benefits of Nanotechnology: Fostering Safe Innovation-Led Growth

2009년 7월 15일부터 17일까지 프랑스 파리의 OECD본부에서는 최신 나노기술동향, 최신 나노기술이 환경에 기여할 수 있는 분야 및 잠재적인 위해성 그리고 이와 관련된 향후 정책방향을 논의하는 워크숍이 개최되었다. 이 회의는 최근 대두되고 있는 나노기술의 잠재적 위해성을 인지하고 이에 대한 책임감 있는 나노 관련 연구개발을 위해 OECD내의 관련된 두 개의 작업반 - 화학물질위원회 산

하의 '제조 나노물질작업반 (WPMN, Working Party for Manufactured Nanomaterials)' 과 과학기술정책위원회 산하의 '나노기술작업반 (WPN, Working Party for Nanotechnology)' - 이 공동으로 개최하는 형식으로 진행되었는데, 본 필자들은 이 워크숍에 참여하여 보고, 듣고 느낀 점들을 나노위클리의 지면을 통하여 소개하고자 한다.

▶ 2면에 계속

Contents

-  주간포커스
OECD 나노기술의 잠재적 환경 편익에 관한 워크숍 참가기 / 1
-  국내동향
세계적 화학자 2명, POSTECH Fellow로 선임 / 4
부산테크노파크, 우리나라의 대표적인 R&D 클러스터로 자리매김 / 5
2009 이공분야 대학중점연구소 신규 선정발표 / 6
-  국외동향
나노기술, 이산화탄소 저장을 위한 열쇠 / 7
나고야대, 光구동 나노머신 개발 / 8
싱가포르 국립대, 저농도의 일산화질소 감지용 폴리머 나노튜브 센서 개발 / 9
-  나노행사 · 홍보
나노온라인 강의(e-class) 안내 / 4
나노종합팹센터, 나노입자 입도분석 이론 및 실습교육 안내 / 5
국가나노기술전략수립연구 기획연구과제 공고 / 10
나노부품실용화센터, CIGS 박막 태양전지 상용화기술 세미나 개최 안내 / 12
- 주간 나노기술관련 언론 보도 / 10
나노과학향기 / 11
최신 나노기술관련 특허 / 13
나노 캘린더 / 15

† 공지 | 나노위클리 다음호는 9월 18일 발행됩니다.

■ 나노기술의 잠재적 환경편익에 관한 워크숍 개요 - 첫째 날의 전체 총회

본 워크숍은 첫날에 개최된 전체 회의(Plenary session)에 이어서 둘째와 셋째 날에는 8개의 세부 주제에 대한 소규모 회의 (Parallel session)가 동시에 진행되는 형식으로 구성이 되었다. 첫날 오전의 전체회의에서는 이번 회의의 전반적인 주제들에 대한 소개와 공통된 논의 방향을 설정하는데 주안점을 두었다. 그리고 오후의 전체회의에서는 특히 나노물질이나 기술이 인간의 건강이나 환경에 미칠 수 있는 잠재적인 이득 및 부정적 영향에 대해 전 생애적인 관점 (Life Cycle Perspective)이 필요하다는 점이 강조되었다. 여기서 전 생애적인 관점이란, 나노물질의 제조단계에서

부터 시작하여 제품의 생산, 운송, 사용 및 폐기단계에 이르기까지 그 잠재적인 편익과 위해성에 대해 함께 생각하고 고려하는 것으로서, 이를 위해서는 다양한 이해 관계자들의 참여 및 협력관계가 필수적임을 여러 연자들이 공통적으로 언급하였다. 실제로 이 워크숍에는 나노물질 생산기업, 정부의 정책 전문가, NGO, 그리고 대학의 연구자들이 모두 참여하여 이러한 전 생애적 관점에 의하여 향후 나노기술의 연구 및 개발을 진행하는 방법에 관하여 다양한 관점에서 논의가 진행되었다.

■ 나노기술의 잠재적 환경편익에 관한 워크숍 - 둘째날 주제별 동시회의

둘째 날에는 “수처리 및 정화기술”,

“환경센서”, “자동차의 배기량 감소 기술”, “셀룰로스 나노섬유”, “현장 복원 기술” 분야 등 5개의 세부 주제에 대한 동시회의가 진행되었다. 각 주제에서 다루는 기술 분야는 나노기술과 관련된 최신 기술 동향이 소개되고 나노기술의 응용을 통한 환경적 편익과 잠재적 위해성, 그리고 정책 수립 방안 등에 대하여 연자들이 발표하고 여러 분야의 전문가들이 모여 논의하였다. 한 예로 “수처리 및 정화기술” 회의에서는 기존 전통적인 수처리 기술의 한계점과 비효율성에 대한 논의와 이러한 한계를 극복하기 위한 나노기술(광촉매, 나노다공체, 나노영가철, 나노필터 등)이 적용된 최신 수처리 및 정화기술들에 대한 소개가 이어졌으며, 특히 나노기술의 접목을 통해 최근 대두되고 있는 난분해성 미량유해물질의 제거 효율 증



워크숍이 개최된 프랑스 파리 OECD 본부의 전경 및 내부 회의장 모습들

대와 관련된 내용과 신개념의 여과기술 적용을 통한 수처리 및 용수 재이용과 관련된 내용은 기존 수처리 기술에 비해 진일보된 개념의 기술로서 눈길을 끌었다. 환경센서 분야 동시회의에서는 환경분야에 적용 가능한 빠르고 정확하며 소형화된 환경 검출 및 모니터링 기술 개발과 나노물질 검출 기술 개발에 대한 논의와 환경 및 사회에 미칠 영향에 대한 논의가 이루어졌다. 자동차 배기량 감소기술 분야 동시회의에서는 배기량을 감소시키고 새로운 전력 모듈 개발을 위한 나노기술의 적용과 정책 방향에 대한 논의가 이루어졌다. 셀룰로스 나노섬유 분야 동시회의에서는 셀룰로스 나노섬유의 산업적 응용과 편익 그리고 문제점 등에 대한 논의가 이루어졌다. 마지막 세션으로 진행된 '현장 복원 기술' 회의에서는 나노기술의 환경 분야 적용에 있어서 현재 활발히 진행되고 있는 기술들에 대한 소개가 있었다. 최근 대두되고 있는 나노입자의 위해성에 대한 논란으로 인해 상대적으로 위해성이 낮은 것으로 알려진 나노영가철이 가장 많이 현장 복원 기술 분야에 적용이 되고 있었으며, 실제 현장 복원 분야에 적용된 사례 및 운전 결과들에 대한 소개가 있었다. 특히, 잠재적인 독성 저감을 위한 표면 개질과 거동 예측 모델링에 대한 연구 소개 및 나노영가철 적용 시 토양미생물의 군집변화 영향에 대한 연구 소개가 눈길을 끌었다.

■ 나노기술의 잠재적 환경편익에 관한 워크샵 - 셋째날 주제별 동시회의 요약

워크샵의 마지막날인 셋째날에는

'배터리 향상 기술', '농업 나노기술', 'Greener 나노제품' 분야 등 3개의 세부 주제에 대한 동시회의가 진행되었다. '배터리 향상 기술' 회의에서는 나노기술의 발전과 더불어 배터리 기술의 발전이 제공하는 다양한 이점들에 대한 소개와 잠재적인 환경 및 인간 위해성에 대한 전생애 분석(LCA)의 관점에 대한 논의가 있었다. 특히 NGO 관련 전문가들의 경우 신규 나노기술이 적용된 배터리 개발에 있어서 나노기술의 위해성에 대한 염려와 비판을 통해 환경에 미치는 영향에 대한 조사와 규제의 필요성 및 환경친화적인 제품 개발의 필요성에 대한 중요성을 역설하였다. 한편 "농업 나노기술" 회의에서는 나노기술의 작물 성장 및 병충해 예방 등과 같은 농업기술 분야로의 응용 가능성에 대한 소개와 환경에 미치는 영향을 최소화하는 나노기술의 응용 가능성에 대한 논의가 이어졌다. 특히 세계 여러나라에서 진행되고 있는 나노기술의 적용 사례(수환경 개선, 바이오 농업 기술, 농업 오염물 모니터링, 환경유해물질 모니터링)에 대한 소개가 눈길을 끌었다. 마지막으로 "Greener 나노제품" 회의에서는 기존 제품에 이용되는 화학재료의 대안 및 에너지 효율 증대를 위해 적용되고 있는 친환경적인 나노기술에 대한 소개와 진정한 지속가능성을 위한 나노기술에 대한 논의가 있었다. 특히 양자점(quantum dot) 나노기술과 나노코팅기술의 적용을 통한 에너지 효율 증대 효과에 대한 소개가 눈길을 끌었다. 마지막으로 나노기술의 환경적 위험성, 환경적 비용 편익, 나노기술 개발 및 적용 시 고려해야 할 정책 등에 대한 논의를 통해 친환경적이면서 지속가능한 나노기술의 의

미 및 개발의 필요성을 확인할 수 있었다.

■ 참가 후기

비교적 짧은 기간 동안 짜임새 있게 진행된 이번 워크샵에서는 전 세계적으로 현재 다양한 분야에 적용되고 있는 나노기술의 소개를 통해 각 나노기술의 장점들과 그 중요성을 확인할 수 있었다. 특히 이번 워크샵을 통하여 강조된 점은 새로운 나노기술의 개발과 이에 따른 잠재적 위해성이 서로 상반되는 개념이 아닌 상호 보완적으로 종합적으로 고려하여야 하는 대상이라는 것이었다. 또한 다양한 분야의 전문가들과의 논의를 통해 나노기술의 연구 개발 단계에서부터 새로운 기술의 환경적 위해성과 환경적 비용 등에 대한 고려를 하는 전 생애적 관점(Life Cycle Perspective)을 가지고 접근하는 것이 반드시 필요하다는 것을 확인할 수 있었다. 이번 회의의 참가를 통해 필자들은 연구자로서 진정한 지속가능성을 지니는 친환경적 나노기술의 개발 및 응용을 통해 기존 기술의 한계점을 극복하는 연구를 수행하는 것이 향후 나노기술 분야에서의 연구개발자들이 염두에 두어야 할 중요한 국제동향중의 하나임을 인식할 수 있었다.

참관기를 보내주신 한양대학교 윤태현 교수님, 경희대학교 양성익 교수님, KIST 이영행 박사님께 감사드립니다.