

나노기술 표준화를 위한 NIST 워크숍

1. 개요

- 개최목적 : 나노시장에서 표준에 대한 수요가 급격히 증가함에 따라 표준 개발자간의 정보교환 및 기관간의 협력 채널 구성
- 기간 / 장소 : '08.02.26~02.28 (3일) / NIST(미국)
- 주최 : ISO/TC229, IEC/TC113, OECD(WPNM), NIST 공동주관
- 참석자 : 81명 (관련 TC/SC, REMCO, SEMI, IEEE, ASTM, CFN 등의 의장·간사 및 NIST, NCI, EPA 등의 전문가)
 - ※ 신자력 연구관, 이해성 교수전수대, 분대원 박사표과원 등 4인 참석
 - ※ 관련 표준화 분야를 대표하는 사전 초청자에 한해서만 참석이 허가됨

2. 토의 내용

- 나노기술표준화를 체계적·효율적으로 추진하기 위해 국제·지역·국가·단체의 표준화기구 대표가 모여 심도 깊은 토론
 - 해당 기구의 나노분야 성문표준 현황, 표준화 우선순위의, 기반지식, 측정·평가의 필요성 등에 대해 발표했다.
 - ※ 우리나라 원자현미경 분야 ISO/TC201/SC9와 나노바이오 분야 표준화 및 특성평가 방법에 대해 발표

- 1차 소그룹 토론은 국가별, 분야별, 기관별 대표자가 고르게 분포도록 4개의 그룹으로 분리하여 브레인 스토밍 방식으로 진행
 - 기존에 ISO/IEC, ASTM 등에서 고려하는 나노기술표준화에 대한 기존개념을 배제하고 보다 혁신적인 추진 방향에 대해 토의했다.



신 재 혁
 소재나노표준과 공업연구관
 02-509-7274
 jhshin@mke.go.kr

- 2차 소그룹 토론은 건강·의약, 환경, 전자 및 반도체, 재료응용 등 3개 분야로 나누어 분야별 측정 및 평가의 필요성 및 항목등에 대해 전문의선 교환했다.
 - 건강·의약 : NIST, 재료응용 : NIST 및 AIST, 전자·반도체 NIST(SEMI), 환경 : OECD(EPA)가 회의 주도
 - ※ 우리나라는 건강·의약분야 및 재료응용 그룹에 참석
- 토론 결과를 종합적으로 정리하여 나노기술의 측정 및 평가를 위한 성문표준의 우선순위의 선정

국제표준화활동

및 추진방법에 대해 잠정 결론

- 단기·중기·장기별 성숙표준 및 측정·평가 수단 및 방법
- 최종적으로 표준개발자 간의 협력을 통한 공조 체제 수립방안에 대한 설명 및 참가자 등의 적극적인 협조 요구
- 인적자위, 국제협력을 통한 범세계적 차이의 재정 마련 등

3. 주요 결론

- 궁극적인 목적은 인류의 건강과 환경의 안전성이 확보되면서 나노기술을 통한 혁신이 연구수준에서 시장환경으로 이동하도록 촉진하는데 있음
- 단기·중기 단계에서 필요한 성숙표준 결정
- 성숙표준 개발을 지원하기 위한 측정·분석 솔루션 제안
- 필요분야의 표준개발 담당자(기관 등)를 지정
- 지속적 정보공유 및 협력을 위한 메카니즘 제안
 - ※ 사동치의 진조등과 같은 역할을 하는 표준: 도모기 좋아서 급속히 나노 기술의 급속한 발전은 가능하지만 곳곳에 절벽이 있으므로 달리는 속도를 제어(환경·건강·안전 고려)하여 위험을 피해갈 수 있는 기능을 하는 표준
- 기본적인 표준화 추진은 산업화 단계에서 가장 중요한 EHS (환경·건강·안전) 분야를 중심으로 하되, OECD에서 WPNM(나노재료 안전성분야 작업반)의 제안내용을 근간으로 추진
 - OECD는 신화디텐(TiO2) 등 14개 나노재료(주로 분말) 및 각 재료별 17개의 물리·화학적 평가 항목을 제안
 - 적용대상이나 기술수준에 따라 level을 정하여 표준 매트릭스를 작성 : 예) level 1 반도체센서,level 6 테니스리켓

- 표준화 추진시 특정 분야에 대한 표준개발을 위해 관련 분야에서 개발되어지는 표준을 적절히 선택·조합하는 Bottom-up 방식을 채택키로 함
 - 표준개발을 특정인(기관 등)에 의임하는 Top-down 방식 탈피
 - ※ Bottom-up 방식은 작은 원자를 쌓아서 새우음을 만들어내는 나노기술의 기본개념임
- 나노표준의 적합성, 재현성 및 인증 등과 관련된 필요성이 제기
 - 나노제품 사용자의 확신유도를 통한 실용화 가속 및 확대 방안
- 표준개발 및 사용시 혼란방지를 위해 전 세계 나노기술 표준화 기관간의 "나노기술용어" 통일화 추진 필요
 - ISO 및 IEC, IEEE, OECD, ASTM, SEMI 등이 공동주관
- 나노기술과 관련된 기존 및 신규 표준에 대한 DB를 NIST에서 종합 관리키로 하고 관련 기관의 적극적 협조 요청
 - 나노표준 관련 모든 정보 및 자료의 허브 역할로 부상
- NT Liaison Coordination 그룹을 만들어 나노분야 표준화 기관들과 TC229 총회(6월마다 개최)에서의 공식적인 만남을 제안
 - ISO 서버상에 가상공간을 만들어 각 분야별 기관들의 모든 정보를 공유하고 각 세부 분야별 개별분과 모임의 활성화



4. 시사점

- 나노기술 표준화와 관련된 모든 기관 및 단체들이 참석하여 서로간의 현황 및 의견을 교환하고 협조를 유도하였다는데 큰 의미가 있음
 - 기관의 국가, 분야, 성격 등을 무시한 실질적인 글로벌 표준화 추진체계
 - 사실상 표준화 기관을 포함하여 총 30여개 이상의 기관 참여
 - 시장 및 수요자 지향적 표준화와 다중의 환경·건강·안전을 고려하는 표준화 간의 타협점을 찾고자 노력
- 나노기술분야 표준화 워크샵 참석을 통한 설문 개최 취지에 대한 견해
 - ISO/TC229가 자체 개발한 표준화 추진로드맵을 정상화하기 위해 관련 TC/SC 및 표준화기관 대표자가 참여라는 워크샵에서 동의를 유도
 - ※ TC229는 타 분야 TC/SC 등과의 중복성이 크므로 존재의 필요성에 대한 당위성 필요
- 미국 나노기술 분야 표준전문가들의 집합소인 NIST에서 워크샵을 개최한 것은 다음과 같은 의미가 있는 것으로 판단됨
 - 나노기술 분야에서의 미국의 강력한 영향력 과시
 - ※ 참여인원의 50% 이상이 NIST 등 미국측 전문가이고 EC/TC 113 의장, OECD WPMN의장, IEEE 의장, SEMI 의장, ASTM 의장도 모두 미국이 맡고 있으며 이특이 소그룹 토론을 주도
 - ※ TC229의 의장이 아닌 NIST 과장(chief of STD Service Div.) 이 모든 회의를 주도·정리·결국
 - 워크샵을 통해 나노표준분야에서의 NIST의 역할을 보여주어 표준분야에 대한 미 정부로부터의 투자우선도 목지도 있는 듯함

○ EHS에 가장 강한 미국이 EHS를 중심으로 모든 나노표준의 개발방향을 좌우하려고 함

- 나노기술의 근본적인 분석점 해전보다는 고객이 정말 원하는 것에 초점을 맞추어야 보다 큰 효과를 얻을 수가 있음
 - 변호사가 과학자보다 보다 많은 재정지출을 보육을 누리는 것은 고객이 원하는 것을 정확히 알고 있기 때문임
 - 나노기술표준 개발자들이 고객이 원하는 것을 정확히 아는지?

5. 향후 추진 계획

- 나노기술 워크샵에서의 세부 논의 내용을 우리 워 관련 담당자에게 신뢰하여 나노기술표준화에 효율적으로 대응토록 함
 - 우리위내 나노기술과 관련된 TC/SC 담당자 간의 정보교류 및 원활한 협조체제 구축
- ISO/TC201/SC9(원자현미경) 분야 등의 우리나라가 의장 및 건사를 수임하고 있는 TC/SC 등의 업무범위를 명확히 하고 자체적으로 세계적인 나노기술표준화동향에 부응할 수 있는 표준화로드맵 개발 추진 : 경산연구 활용
- 우리위가 추약한 나노기술의 EHS 분야 국제표준화에 적극대응하기 위해 관련 타 부서와의 적극적인 협력기반 마련
- ISO/IEC 뿐 아니라 IEEE, ASTM 등 사실상 표준화 기구의 표준개발 과정 및 필요요건 등에 대한 전문가 양성을 통해 기술지인 차원 뿐 아니라 정치·외교적 차원에서의 표준화 지원도 필요