

ISO/TC61의 플라스틱 재활용에 관한 표준화 동향

“

지속적인 기술의 진전과 최근의
국제사회적인 상황변화, 즉 환경문제에
대한 초미의 관심은 플라스틱의
재활용과 관련된 국제 표준화
활동에 긍정적인 요소로 작용하고 있다.

”



한국과학기술연구원 최철림
02)958-5331 crchoe@kist.re.kr

이 글은 2004년 중국의 성도(成都)에서 개최된 ISO/TC61 53차 대회에서 논의되었던 “ISO/TC61 플라스틱 재활용 백서” 초안에 실린 내용의 일부분을 약간의 가필과 함께 재구성하여 번역한 것임을 미리 밝힌다. 지면이 길어져서 이 초안을 작성하는데 주도적인 역할을 담당하였던 “재활용 실무위원회”의 상세한 활동내역은 다음호에 실는다.

플라스틱의 재활용 국제 표준화 활동 배경

플라스틱의 재활용 문제의 제기는 두 가지 측면에서 그 이유를 찾을 수 있다. 첫째는 환경오염과 관련된 자원의 재활용 관점이고 둘째는 플라스틱산업의 원천인 원유의 고갈과 관련된 자원의 재활용 관점이다. 1970년대 초 전 세계를 휩쓸었던 제1차 원유파동은 플라스틱 재활용산업의 불씨를 제공하여, 70년대와 80년대 초를 통하여 플라스틱의 재활용과 생분해성 플라스틱의 개발에 대한 관심은 최고조에 달하였다. 그러나 당시 대부분의 전문가들이 예측하였던 원유공급의 제한성이 심각하게 대두되지 않았으며 특히 관련기술의 경제성 결여 때문에 플라스틱의 재활용 문제에 대한 관심은 당초 기대하였던 수준을 훨씬 미치지 못하였다.

플라스틱의 재활용 문제가 다시 활발하게 되살아났던 때는 80년대 후반과 90년대 초였다. 이 때는 “고형 폐기물 관리”에 대한 문제가 미국을 중심으로 심각하게 논의되고 있었기 때문에 플라스틱의 재활용에 대한 새로운 접근을 위한 추진력이 가동될 수 있었다. 결론적으로 미국의 이러한 논의도 플라스틱의 재활용과 관련된 국제표준화 활동에 불을 댕기지 못하였

다 그 이유는 미국에서 고품폐기물 위기는 없고 관련기술의 경제성이 여전히 결여되어 있다는 것이 명백해 졌기 때문이다

이와 같이 플라스틱의 재활용과 관련된 사회적인 관심이 오르내렸던 과정 중에 다행인 것은 1990년대를 통하여 미국, 유럽 그리고 일본의 관련 산업체들이 플라스틱의 회수와 재활용에 대한 기술과 경제적인 장벽을 극복하기 위한 노력에 수백만 US 달러에 달하는 자금을 투입하여, 결과적으로 기계적인 재활용기술(mechanical recycling), 화학적인 원료 재활용기술(chemical feedstock recycling), 연료 회수기술(fuel recovery) 과 에너지 회수기술(energy recovery)에 상당한 진전이(비록 환경적인 문제와 경제적인 지속성의 문제가 완벽하게 해결된 것은 아니지만) 이루어 졌다는 것이다.

이와 같은 지속적인 기술의 진전과 최근의 국제 사회적인 상황변화, 즉 환경문제에 대한 초미의 관심은 플라스틱의 재활용과 관련된 국제 표준화 활동에 긍정적인 요소로 작용하고 있다. 일반적으로 이야기해서 플라스틱의 재활용문제와 관련된 국제 표준화 활동은 2002년 이후 구체성을 띄고 있다고 할 수 있다 그 이전에는 상당히 불완전하고 단편적인 수준에 그치고 있었다. 이와 같은 사실은 미국, 유럽, 태평양-아시아 등 모든 지역에 공통적인 것이었다. 바꾸어 말하면 플라스틱의 국제 표준화에 대한 초기의 발전은 상당히 수세적이고 소극적인 면이 있었다 건전한 기업이라는 기치나 법률적인 규제에 의한, 공격적이고 적극적인 대처가 아니라 단지 플라스틱 폐기물이 일으키는 환경적인 이슈가 플라스틱산업에 미치는 부정적인 면을 관리하는 정도였다는 것이다 이러한 상황은 유럽과 일

본에서 플라스틱을 포함하는 소비자 제품의 회수와 재활용에 관한 법률이 제정되면서 양상이 급변하기 시작하였다.

이러한 국제사회적인 추세에 맞추어 2002년 캐나다 퀘벡에서 열린 ISO/TC61 51차 대회에서 플라스틱의 재활용 문제와 관련된 국제 표준화 활동에 대한 구체적인 논의가 공식적으로 이루어졌다. 이어서 2003년 네델란드 마스트리히트의 52차 대회에서 미국, 영국, 일본을 중심으로 재활용 실무 소위원회(ad hoc recycling work group)가 조직되었고 2004년 중국 성도(成都)의 53차 대회에서 이 소위원회에서 작성한 "ISO/TC61 플라스틱 재활용 백서" 초안에 대하여 활발한 논의가 이루어졌다

2002년 퀘벡의 ISO/TC61 51차 대회 이전

플라스틱의 재활용 문제를 포함하는 플라스틱의 환경적인 이슈에 관한 ISO/TC61의 관심은 80년대 후반 이후 15년 이상 지속적으로 이어져 왔다 1980년대 후반에 시작된 TC61 활동의 결과로 플라스틱 재활용 제품의 표시와 관련된 매우 중요하면서도 기본적인 일련의 국제표준이 제정되었다 다음에 열거하는 것이 그것이다.

ISO 11469 Plastics-Generic identification and marking of plastics products

ISO 1043-1 Plastics-Symbols and abbreviated terms consisting of four parts

Part 1 Basic polymers and their special characteristics

Part 2 Fillers and reinforcing materials

Part 3 Plasticizers

플라스틱 재활용에 용어가 중요할 것이라는 인식 하에 ISO 11469에는 현재 ISO/TC61/SC1에서 논의되고 있는 < ISO 472 Plastics-Vocabulary > 가 인용표준으로 명시되어 있다

지난 10년 동안 ISO내의 주요활동 중의 하나는 환경의 관리 및 실행의 분야에 국제표준을 제정하는 것이었다 그 구체적인 예의 하나로 환경문제를 폭넓게 다루고 있는, ISO/TC207(환경관리)에서 제정한 ISO 14000 시리즈를 들 수 있다. ISO 14000 시리즈가 규정하고 있는 일반적인 환경이슈 < ISO Guide 64 : 1997, Guide for the inclusion of environmental aspects in products standards >를 ISO/TC61의 관련 표준 활동에 보다 긴밀하게 접속시키기 위하여 ISO/TC61은 1998년에 SC에 상응하는 수평적인 WG2를 만들어 플라스틱 표준에 있어서 환경문제에 관련된 규정에 대한 지침을 제정하여 TC에 보고하도록 하였다 이러한 결과로 2002년 9월에 < ISO 17422 Plastics-Environmental aspects - General guidelines for their inclusion in standards >가 발간되었다. ISO 17422에서 다루고 있는 내용은 플라스틱 재활용에 대한 기본적인 적용범위, 환경적인 제품설계 및 플라스틱 재활용에 관한 국가와 국제표준의 참조목록이다.

WG2가 만들어 진 초기 몇 년 동안(1998-2000) WG2에서 논의되었던 것은 플라스틱의 재활용, 환경을 위한 설계, 전주기적인 평가 등에 대한 특수한 의제들이었다. 2001년 베르린 50차 대회에서 보다 포괄적으로 플라스틱의 재활용문제를 WG2의 활동영역으로 끌어들이자는 제안이 있었다

이곳에서는 플라스틱 재활용과 관련된 표준 활동에 대한 두 가지 사항이 논의되었다 하나는 CEN249(플라스틱) 내의 플라스틱 재활용 관련 표준화 진행사항에 대한 것이었다 이 작업은 CEN249/WG11에서 이루어지고 있는 데 그 배경에는 유럽 국가들과 플라스틱 재활용 산업체의 충돌이 그 원인으로 자리하고 있다

유럽에는 플라스틱 등 재료의 재활용에 대한 법적인 규제가 직접 혹은 간접적으로 발효되고 있다 포장분야는 이미 재활용 할당치가 정해져 시행되고 있으며 자동차와 전기, 전자분야에도 가까운 미래에 재활용 할당에 대한 규제가 현실화 될 예정이다 정부의 의무적이고 강제적인 수거조치(government mandated collection)로 이미 사용된 제품이나 재료의 회수율이 상당한 수준으로 높아질 것이 확실시되기 때문에 향후 플라스틱 재활용산업이 괄목할 만한 성장세를 탈것으로 기대된다

따라서 재활용 플라스틱은 여러 응용분야에서 하나의 새로운 재료로서 순수 플라스틱재료와 경쟁을 하게 될 것이다. 플라스틱 목재와 같은 몇몇 분야에서는 이미 재활용 플라스틱이 새로운 시장을 개척하고 있다는 사실이 이를 잘 대변하고 있다.

재활용 플라스틱의 경쟁력을 키우기 위해서 이런 재료들에 대한 신뢰성을 높이고 시장개척과 무역을 지원하기 위한 국제기술표준이 필요하다는 것은 자명하다. 그래서 태동하고 있는 유럽의 재활용 플라스틱 산업체들이 CEN249의 표준화 활동을 충동하여 관련 산업의 발전에 추진력을 더하고 있는 것이다

퀘백에서 열린 연락위원회 회의(liason committee meeting)에서 밝힌 CEN249의 최근 활동에 관한 현황보고에 의하면 CEN249/WG11 회의가 2002년 10월에 처음으로 개최되어 이제 도약의 발판을 마련하였다고 한다. 그래서 연락위원회에서는 ISO/TC61과 CEN249의 활동을 바로 연계시키기에는 아직 시기상조이나 지속적인 협력관계를 유지하여야 한다는 결론을 내리게 되었다. 참고로 다음에 열거하는 사항들은 2002년 11월 9일 현재 CEN249/WG11에서 고려되어지고 있는 작업내용이다.

- 재활용 플라스틱에 관한 표준제정을 위한 지침
- 플라스틱 폐기물과 재활용 플라스틱을 시험하기 위한 샘플링 방법
- 재활용 플라스틱의 시험 전 준비를 위한 표준 실습(바로 위의 것에 포함 예정임)
- 압출 필터 시험법을 이용하는, 플라스틱내의 고형 오염물질을 분리하기 위한 표준 실습
- 재활용 플라스틱에서 오염물질을 확인하는 방법에 대한 지침
- 재활용 플라스틱의 분류 및 표시 방법-총괄
- 재활용 플라스틱-PE의 특성분석
- 재활용 플라스틱-PP의 특성분석
- 재활용 플라스틱-PVC의 특성분석
- 재활용 플라스틱-PET의 특성분석
- 재활용 플라스틱-PS의 특성분석
- 플라스틱 폐기물의 특성분석
- 제품에서 재활용물의 함량을 확인하는 방법
- 플라스틱 재활용-추적성(traceability) 및 적합성 평가

퀘백에서 플라스틱 재활용과 관련된 두 번째의 표준화 활동은 TC61/WG2 회의에서 일본이 주

도한 제안서 < NWIP N5206 Plastics-Guide for the production of recycled plastics materials >에 관한 논의였다. 이 제안서는 정식 의제로 받아들여졌으며, 이의 표준화 진전을 위한 전문가 실무 소위원회(task group)가 발족되었다. WG2의 활동과 병행하여 ISO/TC61은 점점 관심이 증가하고 있는 플라스틱 재활용에 관한 표준화 활동을 보다 효과적이고 효율적으로 체계화하는 방법을 모색하기로 하였다. 가장 근본적인 의문 제기는“ 과연 ISO/TC61이 이의 표준화 활동에 있어서 즉각적으로 주도적인 입장을 취할 것이냐 아니면 당분간은 국가나 지역표준을 우선시할 것이냐” 이었다.

2003 마스트리히트의 ISO/TC61 52차 대회

이곳에서는 보다 진전된 논의가 여러 부분에서 이루어졌다. 첫 번째가 연락위원회 회의에서 보고된 CEN249의 플라스틱 재활용 표준화 활동현황 등에 대한 것이었다. 관련 산업체는 물론 정부의 개입이 점차적으로 증가하고 있다는 것과 국가, 지역, 국제표준의 필요성이 증대되고 있다는 사실에 인식을 같이 하였으며, 용어문체와 규제와의 연계성뿐만 아니라 주무기술위원회에 대한 논의도 있었다. 예를 들면 플라스틱 재활용 전주기 평가(life-cycle assessment)를 TC61(플라스틱)과 TC207(환경관리) 중 어디에서 맡아야 하느냐 등

두 번째 활동은 비공식 공개회의를 소집하여 플라스틱 재활용에 대한 표준화 활동에 있어서 ISO/TC61의 향후 역할에 대한 공개토론을 한 것이다. 15개국 30명이 이 공개토론회에 참석하였고 다음과 같은 결론에 도달하였다.

1. ISO/TC61 이 플라스틱 재활용 표준화 활동에 적극적으로 참여하여야 한다는 것에 만장일치의 동의가 있었다
2. 플라스틱 재활용 표준화 활동을 환경적인 측면 뿐만 아니라 경제성의 측면에서 조망할 필요성이 있다는 것이 강조되었다
3. 플라스틱 재활용 표준화 활동을 효과적이고 효율적으로 수행하기 위하여 ISO/TC61의 기구를 재편해야할 필요성이 있을 수도 있다는 것에 인식을 같이 하였다.
4. 국가나 관련 산업체와 같은 법률적인 그리고 규제적인 추진세력이 고려되어야할 필요성에 의견을 같이 하였다.
5. 재활용 실무 소위원회를 구성하는 것에 전원 합의하였으며, 미국, 영국, 일본 등 자발적인 참여에 의한 실무 소위원회가 만들어져 향후 이 문제를 보다 심도 있게 검토하여 차기 대회에 보고하기로 하였다

세 번째는 CEN249/WG11과 ISO/TC61/SC1(용어)의 협력관계가 구체화 되고 있다는 것이다. CEN249 에서 검토하고 있는 일련의 용어들을 향후 < ISO472 Plastics-Vocabulary >에 도입하기 위한 작업이 처음으로 시작되었으며, 플라스틱 재활용재료의 표시를 위한 CEN249의 표준 제정활동과 관련하여 TC61/SC1에서 예비적인 논의가 있었다.

네 번째 활동은 WG2에서 이루어지고 있는 표준 제정을 위한 논의였다. 작년 일본에서 제안되어 ISO의 정식서류로 등록이 되었던“ 플라스틱 재활

용재료의 생산을 위한지침(WD15270, 2002년 웨백의 NWIP N5206)”은 그 제목을 보다 포괄적인 “ 회수를 위한 지침(WD15270)”으로 변경하여 계속 검토하기로 하였다. 현재 이 문서는 CD단계로 승인되어 표준화 작업이 진행되고 있다.

맺음말

이 글은 플라스틱 재활용과 관련된 표준화 활동의 동향에 대해 지난 수년 동안 ISO/TC61 년차 대회 에서 논의된 내용을 중심으로 소개한 것이다. 위 글에서 나타난 바와 같이 CEN249와 ISO/TC61의 협력관계는 보다 구체성을 띄면서 전개되고 있고 ISO/TC61의 활동도 점점 활발해 지고 있다. 2004년 중국의 성도(成都)에서 열린 연락위원회에서는 현재 표준화가 진행되고 있는 CEN249 의 14개 항목에 대한 토의가 있었고 이 중 6개는 ISO의 CD단계로 분류할 수 있음을 확인하였다. 앞으로 CEN과 ISO의 의사소통을 보다 원활히 하기위하여 CEN의 작업항목에 대한내용을 적절한 허가를 득한 후 TC61 server에 올리기로 하였다. 그리고 “ ISO/TC61 플라스틱 재활용 백서” 초안에 대한 논의의 결과로 자문위원회를 만들어 플라스틱의 재활용과 관련된 표준화 활동 방향과 역할에 대한 전략을 보다 심층적으로 수립해 나가기로 결정하였다. 2005년도 한국의 제주도에서 개최될 예정인 ISO/TC61 54차 대회에서는 자문위원회의 자문사항과 플라스틱 재활용 표준화 활동에 대한 ISO/TC61의 방향과 역할이 한층 구체적으로 나타나리라 기대된다. 