

↳ UN, 12개 유독화학물질 금지

UN은 2년반 이상에 걸친 5차례 모임 중 협상과 국제회의의 마지막날 밤샘 협상을 통해 12개의 매우 유독한 화학물질들을 금지 물질로 정하는데 동의했다.

최근 UN 122개국 대표자들은 '영속적인 유기오염물질 (Persistent organic compound: POPs)에 대한 정상 회담'에 참가해 12개 유독화학물질 사용을 금지하기로 정했다.

POPs들은 암이나 출생 불구와 면역 시스템의 결합 및 다른 유전적·환경적 문제들과 연관돼 있는데 속도가 느리게 분해되며, 주변환경을 통해 빠르고 쉽게 이동이 가능해 식물이나 동물, 사람들에게 쉽게 흡수될 수 있다.

회의 참석자들은 이번 안건이 5월 22일에서 23일 스웨덴 스톡홀름에서 시가 등을 논의할 것으로 예상하고 있는데 적어도 50개 국가들이 비준해야 하기 때문에 시행은 4년에서 5년 정도 걸릴 것이라고 평가했다.

※ 협약에서 규정하는 12개 POPs.

▲알드린(Aldrin): 알드린은 인체 등에 유독하고 발암성 물질로 알려져 있다. UN은 알드린에 대해 더 이상 생산되지 않는다고 해도 남아 있는 비축량의 사용을 금지할 것으로 보인다. 알드린은 건물이나 육아실에서 흰개미나, 저장 창고에서의 벌레, 옥수수 밭에서의 땅벌레들을 퇴치하기 위해 사용했다.

▲크로데인(Chlordane): 크로데인은 특히 면역 시스템을 손상시키는 물질로 알려져 있는데, 더 이상 생산되지 않고 있으나 현재 비축량은 남아있다. 흰개미, 개미, 무소 투구벌레를 퇴치하는데 사용돼 왔다.

▲딜드린(Dieldrin): 알드린과 비슷하게 사용

UN은 2년반 이상에 걸친 5차례 모임 중 협상과 국제회의의 마지막날 밤샘 협상을 통해 12개의 매우 유독한 화학물질들을 금지 물질로 정하는데 동의했다.

되는 딜드린은 더 이상 생산되지 않지만 여전히 상당량이 비축돼 있는 것으로 알려져 있다. 특히 생식시스템에 손상을 주는 물질이다.

▲DDT: 모기, 해충, 곡식 벌레들을 퇴치하는데 사용되는 DDT는 생식 시스템에 손상을 가한다. 환경 운동가들은 연간 5만톤의 DDT가 생산된다고 평가하고 있다.

▲엔드린(Endrin): 사탕수수, 면화, 쌀, 옥수수 밭에서 쥐들과 해충들을 퇴치하기 위해 사용되는 엔드린은 발암성의 물질로 생산자나 사용자에 대해서는 알려져 있지 않다.

▲헵타클러(Heptachlor): 흰개미, 개미, 집게벌레들을 퇴치하기 위해 사용된 농약인 헵타클러는 발암성의 물질로, 역시 생식 시스템에 손상을 준다. 비축량은 알려져 있지 않으며, 지난 97년 마지막 제조자들은 생산을 중단했다.

▲미렉스(Mirex): 발암성 물질인 미렉스는 흰개미, 개미들을 퇴치하기 위해 사용되며 방화제로서도 사용된다. 환경운동가들은 몇몇 회사에서 여전히 미렉스를 생산하고 있다고 믿고 있다.

▲톡사펜(Toxaphene): 갑상선 종양과 암의 원

인이 되는 톡사펜은 모기들과 농업 해충들을 퇴치하는데 사용돼 왔다.

▲PCBs: 연구자들은 야생 동물 세계에서 폴리클로라이드 바이 페닐이 면역 시스템 억제와 생식에 대한 기능 저하를 일으킨다는 것을 발견했다. PCBs는 전형적으로 전기 변압기나 콘덴서뿐 만 아니라 페인트 첨가제, 탄소가 없는 복사종이, 플라스틱에 사용된다.

▲헥사클로로벤젠(Hexachlorobenzene): 농약이나 산업적인 화학물질로서 헥사클로로벤젠을 사용하는 경우가 없어도 다른 물질을 제조할 때 부산물로서 나오는 물질로 면역계와 생식계 시스템 모두에 심각한 손상을 준다.

▲다이옥신(Dioxins): 자동차의 배기가스와 폐기물의 소각에 의해 발생하며, 발암성의 물질인 다이옥신은 생식기와 면역 시스템에 해를 줄뿐만 아니라 극독성 물질로 알려져 있다.

▲퓨란(Furans): 다이옥신처럼 퓨란은 산업적인 생산과 폐기물 소각의 부산물로서 매우 유독한 물질이다.

▷美 EPA 발전소 수은 배출량 제한 방침

미국 환경보호청(EPA)은 최근 미국내 발전소에서 배출되는 수은이 공중보건에 큰 위험이 되고 있다며 발전소의 수은 배출량을 제한하는 규제조항을 마련할 계획이라고 밝혔다.

그러나 새로운 규제조항은 2004년까지는 시행되지 않을 것으로 보인다. 미국 국립학술원 연구에 따르면 석탄을 사용하는 화력발전소는 수은의 최대 배출원이며 미국에서만 연간 40t의 수은을 대기와 수중으로 내뿜고 있다.

EPA는 의약폐기물 소각시설 등에 대해서는 수은 배출량을 제한하고 있으나 전력 회사들

은 발전소의 수은서 배출량에 대한 신고 의무 조차 없는 상태다. 수은은 인간의 신경과 발육에 손상을 가져올 수 있으며 특히 태아와 어린이들에게 해로운 것으로 알려져 있다.

수은이 대다수 국민에게 끼치는 보건상 위험은 비교적 낮은 것으로 알려져 있지만 매년 약 6만 명의 태아가 수은에 오염된 어류 섭취 등으로 인해 건강상 위험한 수준의 수은에 노출돼 있는 것으로 추정되고 있다.

과학자들은 인간이 수은에 노출되는 가장 흔한 경우가 수은에 오염된 물에 사는 어류를 먹는 것이라고 밝히고 있다. EPA는 발전소에 대해서도 악취폐기물이나 다른 위험 폐기물 소각시설과 같이 수은 배출량을 제한할 것인지에 대해 6년 이상 논의를 거듭해 왔다.

▷MIT에서 개발한 폐수 처리용 필터

큰 물질을 여과하는 막(membrane)은 폐수 처리와 여러 가지 공정에서 중요한 핵심 요소이다. 그러나 현재 시장에 나와 있는 막들은 종종 쉽게 막히는 문제가 있다. MIT 조교수 안네 마이에스는 보다 향상된 여과막 제조뿐 아니라 막의 추가 응용 방법을 개발했다. 예를 들어 세포조직(tissue) 공학의 중요 목표인 생물 세포의 부착과 같은 것이 있다.

오늘날 여과 막의 제조는 주로 "침수침전(immersion precipitation)"으로 알려져 있는 공정을 사용하는, 일종의 "미술"이다. 농축된 고분자 용액은 움직이는 벨트에 뿌려지며, 얇은 여러 겹의 코팅으로 덮은 후 중탕(重湯)안에 침수시킨다. 거기서 고분자는 용액을 빠져 나와 침전되며 여과하는 동안 놀랍게도 커다란 막 구조 내에 작은 표면 공극과 커다란 도관

미국 환경보호청(EPA)는 최근 미국 내 발전소에서 배출되는 수은이 공중 보건에 큰 위협이 되고 있다며 발전소의 수은 배출량을 제한하는 규제조항을 마련할 계획이라고 밝혔다.

을 갖는 이상적인 구조의 막을 형성한다. 불행하게도, 이러한 공정으로는 표면 위에 매우 작은 수의 공극이 형성되며, 여과 적용에 있어 충분히 강한 그 물질은 소수성 또는 방수성이다. 따라서 필터를 통과하는 기름이나 단백질을 함유한 용액에 의해 흐름이 막히거나 오염된다. 폐수 처리 산업에서, 세척과 재설치 비용은 전체 공정 비용의 약 47%를 차지한다. 그러한 처리로 오염-방지 표면을 만들 수 있지만 여분의 제조 단계로 인해 가격이 높아지고 효과도 좋지 않다. 왜냐하면 후처리는 막의 외부 표면만을 처리하기 때문이다. 반면 막 도관의 내부 표면에는 여전히 오염 물질이 존재한다. 마이에스 교수의 새로운 아이디어는 거대한 막 고분자 용액을 짧은 친수성 "강모(剛毛)"로 쪽 늘려선 소수성 뼈대(backbone)로 구성된 '빗' 모양의 고분자와 혼합하는 것이다. 막이 혼합된 고분자 용액으로부터 주조될 때, 빗과 거대 고분자의 서로 다른 친화력은 빗이 막 표면으로 분리되게 한다. 그러므로 그 막은 친수성 외부 표면과 내부 막도관에 친수성 알

맹이로 끝나무리된다. 막 위의 친수성 그룹은 여과물로 인해 막이 막히지 않도록 돕는다. 더욱이, 빗을 포함한 막은 표면에 많은 공극을 갖는다. 이것은 막을 통과할 수 있는 용액의 양을 증가시키며 막을 자체 정화시킨다. 만일 부식성 용액에 손상된다면, 빗 함유 막은 친수성 물질로 손상된 표면을 재정비하고 벌크(bulk)로부터 과량의 빗을 재 분리하기 위해 물에서 거의 90°C까지 가열될 수 있다.

▷독일 태양에너지 '봄'

독일 정부의 태양에너지진흥정책에 힘입어 독일에서 태양에너지 봄이 일어나고 있다.

독일의 220여개 태양에너지 관련업체들의 모임인 태양에너지기업연합(UVS : Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft e.V.)은 올 한해 동안 8만기의 태양에너지장비가 새로 설치됐으며 이중 태양광발전장치가 가장 괄목할만한 성장을 보였다고 발표했다.

UVS 측의 집계에 따르면 올해 독일의 태양광 발전장치 시장은 전년대비 3배정도 성장했으며 태양열시스템도 약 30% 정도의 성장률을 기록했다는 것.

이런 급속한 성장 배경으로 UVS는 독일 정부가 의욕적으로 추진하고 있는 태양에너지진흥프로그램과 석유가격 및 천연가스가격의 인상을 꼽았는데, 이와 관련 2000년을 태양에너지시대로 진입한 해로 평가했다.

이와 함께 태양에너지에 관한 정보수요도 대폭 늘어나 UVS가 독일의 재건신용기금청(KfW: Kreditanstalt für Wiederaufbau)와 공동으로 개설한 인터넷 사이트 www.solarfoederun g.de가 10만여건 이상의 방문건수를 기록, 망

은 사람들이 태양에너지 관련 기술과 보조금 관련 사항과 설치운용법 등의 정보를 이용한 것으로 나타났다.

▷부시, 환경보호청장에 휘트먼 주지사

조지 W. 부시 미국 대통령당선자는 최근 크리스틴 휘트먼(54.여) 뉴저지주지사를 차기 행정부 환경보호청장으로 발탁했다고 관리들이 밝혔다.

공화당원인 휘트먼 지사는 뉴저지주의 개방 공간 보존활동에 앞장서 왔으며 대중의 인기를 끌지 못했음에도 불구하고 대기오염 감소를 위한 자동차 배기가스 테스트 정책을 고수해왔다.

비판론자들은 그러나 휘트먼 지사가 기업들을 유치하기 위해 수질오염 방지대책을 훼손시켰으며 기업들의 환경오염 방지를 담당하는 주정부 부서의 지출을 삭감했다고 지적했다.

부시 당선자는 대통령 선거전 과정에서 환경운동가들로부터 텍사스주지사로서 환경보호를 등한히 했다는 지적을 받았으며 실제로 텍사스주는 그의 두번째 주지사 임기 중 미국에서 가장 스모그가 심한 도시로 전락했다.

부시 당선자는 이날 중 휘트먼 지사의 환경보호청장 지명을 비롯해 몇몇 각료의 인선을 발표할 예정이다.

▷의료폐기물 분쇄멸균장치 개발

佛 에코다社, 주사기 등 일반쓰레기와 함께 처리 의료폐기물을 위험성이 없는 일반 폐기물로 바꾸는 자동분쇄 멸균장치가 개발됐다. 프랑스 에코다사는 병원에서 나오는 주사기,

조지 W. 부시 미국 대통령당선자는 최근 크리스틴 휘트먼(54.여) 뉴저지주지사를 차기 행정부 환경보호청장으로 발탁했다고 관리들이 밝혔다.

종이, 플라스틱, 유리, 섬유제품 등의 의료폐기물을 일반 가정쓰레기와 같이 취급할 수 있는 기술을 개발했다고 밝혔다. 프랑스에서는 의료폐기물의 처리에 관해 유럽에서 가장 엄격한 규제를 시행하고 있지만 이 장치는 프랑스의 위생 최고심의회가 인정하고 있다고 한다. 프랑스에서 의료폐기물 회수는 특수한 용기를 이용해 행해지며, 일반적으로 병원내에서 의료폐기물 소각시설로서 인정된 외부의 소각로에 수송해 소각하고 있다. 그러나 소각처리하는 그다지 환영받지 못하고 있기 때문에 도시의 쓰레기처리 시설에 옮기기 전에 오염을 제거해 주사기 바늘을 분쇄하지 않으면 안된다. 이 처리장치는 오염폐기물은 견고한 분쇄기를 갖춘 장치의 상부챔버에 투입되고, 분쇄기를 통과한 폐기물은 장치의 하부로 이송된다. 분쇄된 폐기물은 수증기로 최고 섭씨 138도까지 가열, 3.8bar까지 가압된다. 분쇄에서 가열까지 걸리는 시간은 40~60분 정도이고 각 공정은 자동적으로 진행된다. 최종적으로 폐기물은 일반 가정쓰레기의 처리시설로 취급할 수 있는 멸균된 분쇄물로 되

고, 체적도 당초의 20% 정도로 감소된다.

▷바람 이용한 대체 에너지 실현

2010년까지, 영국의 전기를 공급하는 동력으로 바람의 힘을 10% 정도 사용할 수 있을 것이라고 보고 있다. 환경잡지 '환경과학과 엔지니어'에 따르면 지금 영국에서는 해상에서 가까운 육지에 자리잡은 이러한 풍력발전소들의 수가 계속 늘어나고 있는 추세이다. 그리고 지금까지 상상으로만 가능했었던, 해양위에 설치된 풍력발전시설이 곧 가능하게 될 것으로 보고 있다.

현재 수심이 깊은 해양의 공사 중 거센 파도와 바람 등의 악조건 등으로 겪게 될 많은 어려움들과 또한 설치된 시설물의 작동시 발생할 수 있는 어려움을 극복하기 위한 여러 조치들이 수행되고 있는 중이다. 그리고 그 관계자들은 해양 풍력 발전소가 이미 영국 북해(the North Sea) 유전지대에 건설된 시설물에서 많은 동력과 기술을 지원받을 수 있을 것으로 추측하고 있다.

영국의 이러한 해양 풍력발전소들은 거의 대부분이 육지로부터 2km내의 해양에 설치될 것이라고 한다. 그리고 전문가들은 전 영국 전력 사용량의 10% 가량을 공급하기 위해서 약 런던시 정도 크기의 바다가 필요하게 될 것으로 보고 있다. 그 첫번째 단계로 이미 전기를 공급하는 해양풍력모터의 연구는 2000년에 시작됐으며, 이 연구를 위해 배위에 디자인된 모터 들이 설치되어 바다에 띄워졌다고 알려졌다.

풍력을 이용한 전력 생산으로 얻어지는 가장 큰 혜택중의 하나는 값이 저렴한 설비시설이

다. 이것은 현재 사용되고 있는 화석 연료의 사용이나 원자력발전에 비교할 때 훨씬 저렴한 비용이 들게 된다.

▷미, 내년 천연가스발전소 900개 건설

미국에서 내년에 세워질 1천여개의 전력발전소중 900여개가 천연 가스 터빈을 사용하는 전력발전소가 될 것이라고 미 에너지부가 밝혔다. 이처럼 천연가스터빈에 주력하는 이유는 미 에너지 부가 고효율성 터빈을 개발하고 환경적인 수행성을 향상시키는 등의 2개 분야의 새로운 연구에 지원금을 지원할 예정이기 때문.

에너지국의 국립 에너지 기술 연구소(Department's National Energy Technology Laboratory)는 '스마트 파워 터빈(Smart Power Turbine)' 센서와 조정 시스템을 포함한 새로운 가스 터빈 연소 시스템을 개발하는 프로젝트를 위해 제너럴일렉트릭사(GE, General Electric Co.)와 니스카요나(Niskayuna, NY)를 선택하기로 했다. 연소시스템 중 GE기술자들은 현재 시스템에서 발생, 스모그의 원인이 되는 일산화질소 방출을 줄이는 원형(原型)의 연소기를 개발하고 있는데 연구 목적은 50%로 배출량 감소나, 좀더 정교화된 최고 수준의 린 프리믹스드(lean premixed)가스 터빈 연소기를 개발하는 것이다.

도요가스는 주조(鑄造)기기 메이커의 신토 서브라스트 등과 공동으로 가스탱크의 도장을 수류로 벗긴 후 제거하여 회수하는 자동화시스템을 개발했다.

▷일본 환경부하 저감용 가스탱크 도장제 회수 기술 개발

도요가스는 주조(鑄造)기기 메이커의 신토 서브라스트 등과 공동으로 가스탱크의 도장을 수류로 벗긴 후 제거하여 회수하는 자동화 시스템을 개발했다. 도장제를 거의 100% 회수할 수 있기 때문에 환경부하를 억제하는 것이 가능하고 먼지나 도장제의 비산이 거의 없기 때문에 작업환경의 개선에도 도움이 된다. 연내에 도내의 탱크의 보수 작업에 적용할 계획이다.

새로운 시스템을 사용함으로써 용량 20만m³의 탱크의 경우 공사기간이 종래의 80일에서 50일로 단축할 수 있으며 이외에 폐기물양을 150톤에서 2.5톤으로 큰 폭으로 절감할 수 있다. 작업자도 종래의 반수인 3명으로 가능하며 분진이나 소음의 억제에도 효과가 크다. 본

시스템은 고압의 제트 수류를 분사하는 장치를 자주식의 로보트에 부착하여 탱크 벽면의 도료를 30cm폭으로 자동적으로 제거한다.

제거된 도장재는 납 등의 중금속을 포함하고 있고 환경부하가 높아 문제가 되었지만 이번 방식에서는 폐수는 모두 회수하고, 도료분만을 전용의 필터로 걸러 처리한다. 처리된 물은 그대로 하수에 흘릴 수 있다. 모든 공정을 현장에서 완결 할 수 있는 것도 특징이다. 도요가스에서는 수도관에 32기의 가스탱크를 보유하고 있어 녹방지를 위해 약 20년 주기로 도장을 전면 갱신하고 있다. 그리고 10년 주기로 탱크 용접면의 노후 정도를 조사하기 때문에, 부분적인 도장이 필요하다.

