



전세계적으로 가정용, 농작용, 상업용 그리고 여가를 위한 깨끗한 물을 가지기 위하여, 미국 환경보호국(EPA)에서는 미국 청정수질재단(America's Clean Water Foundation)과 국제적 수질협의회(International Water Association)와 공동으로 전세계적으로 하천수와 호수, 늪지, 그리고 해안류의 수질을 시험하는 방안을 강력히 추진하기로 하였다.



미, 국제적 수질 모니터링 노력 시작

전세계적으로 가정용, 농작용, 상업용 그리고 여가를 위한 깨끗한 물을 가지기 위하여, 미국 환경보호국(EPA)에서는 미국 청정수질재단(America's Clean Water Foundation)과 국제적 수질협의회(International Water Association)와 공동으로 전세계적으로 하천수와 호수, 늪지, 그리고 해안류의 수질을 시험하는 방안을 강력히 추진하기로 하였다.

오는 2003년 10월 18일에 첫 번째 세계 수질 모니터링의 날이 개최될 예정이다.

EPA의 수질 지원 담당관인 G. Tracy Mehan III, 미국 청정수질재단의 회장인 Roberta Savage, 국제 수질 협의회를 대표하는 Andrew Speers, 세 사람은 미 워싱턴 국제기자클럽에서 첫 번째 세계 수질 모니터링의 날을 알리는 새로운 회의를 개최하고, 세계 수질 자원을 보호하기 위하여 유용한 데이터를 이용, 수질 시료들을 분석 수집함으로써 수질을 모니터링 하는 중요성에 대하여 강조하였다.

"우리는 현재 미국 내 분수계와 수질의 조건의 특색에 대하여 국제적인 해답을 제공할 수 있는 충분한 정보를 가지고 있지 않다."라고 Mehan은 언급하면서 "만약 우리가 광대한 관리 결정을 지원할 데이터와 수질 모니터링 안에서 효과적인 향상을 얻지 못한다면 눈을 감고 나는 것과 같은 위험에 처해 있다."라고 덧붙였다.

미국 청정수질재단의 회장인 Roberta Savage은 "국제적인 수질 모니터링의 날을 시작함을 창안함에 앞서,

미국 청정수질재단은 2002년에 미국인 75,000명 이상이 참가함을 아주 기쁘게 생각한다. 2003년에 우리는 국제 수질협의회와 미국 환경보호국, 다른 연방 협의체, 그리고 국제적 기관들과 다양한 수질 관련 기관들, 개인 파트너까지 함께 일할 기회를 가지고, 전세계적으로 물의 본래 상태를 위하여 개인적인 책임감과 개인적인 서비스 정신을 증진시키기 위해서 노력할 수 있게 되었다. 우리의 마지막 목표는 연례 행사를 통하여 세계의 모든 사람들이 이에 참가하고, 수질 흐름을 평가하기 위한 기본 바탕을 세우는 것이다."라고 밝혔다.

국제 수질협의회를 대표하는 Andrew Speers 또한 "세계 수질 모니터링의 날은 우리들 모두에게 지역 사회 속에서 환경의 중요성과 수질의 중요성을 전 지구적 단계까지 인식시켜주는 중요한 일이다. 세계 수질 모니터링의 날은 전체가 함께 생각하고, 지역에서 부터 실천하는 완벽한 예이다."라고 말했다.

모든 참가 희망자들은 용존 산소, pH, 탁도/투명도 그리고 수온을 측정하는 네 가지 중요한 테스트를 수행하면 된다. 테스트 키트는 www.worldwatermonitoringday.org의 미국 청정수질 재단을 통하여 주문하면 된다.

2002년에 첫 번째 국제연합 수질 모니터링의 날은 청정수질 법안 공포 30주년을 기념하기 위하여 개최되었다. 75,000명 이상의 미국인들이 모니터링 이벤트에 참가하였고, 교육적 프로그램을 이수하였다.

[과학종합미디어동아시아언(http://www.dongascience.com)]

일, 보일러 폐식용유로 가동한다

- 9리터로 1톤물 60도까지 올려

알루미늄캔을 재생하는 일본의 아미이치금속은 폐식용유를 개질 정제한 바이오매스(생물자원)연료를 사용하는 보일러장치를 개발해 철강상사인 오카타니와 공동으로 판매를 시작했다.

아미이치금속에 따르면 이 보일러는 폐식용유를 정제할 때에 시간이 걸리는 불순물제거 공정이 필요없어 저비용으로 도입 및 운용이 가능하다. 이에 따라 일반 가정에서 나오는 폐식용유의 재생이용을 검토하고 있는 지자체나 식품공장 등에 판매가 예상된다.

이 장치의 이름은 'BMB-GEC-40YN'이며, 연국개발회사인 아미이치 뉴테크놀러지가 동해대학교 양학부의 우치다 교수의 협력을 얻어 개발한 것으로, 올해 3월에 일본환경협회로부터 보일러로서는 처음으로 에코마크의 인증을 받았다.

이 장치는, 점성이 높은 식용유의 질을 개선한 연료를 연소가능토록 독자 개발한 버너와 보일러로 구성된다.

바이오매스 연료는 폐식용유에 초음파처리 등으로 정제한다. 9리터의 폐식용유로 수온 10도의 물 1톤을 60도의 온도까지 끌어올릴 수 있다.

기존의 장치로 폐식용유를 재이용하기 위해서는 사전에 물 등의 불순물을 제거할 필요가 있었다. 또한 최근 폐식용유를 디젤차의 연료로 활용하는 움직임도 있지만 메탄올을 혼합해야 하거나, 정제한 글리세린을 제거하는 등과 같은 많은 공정과 비용이 드는 것이 문제점이다.

그러나 이번에 개발된 장치는 폐식용유로부터 쓰레기나 수분을 제거하지 않고 바이오매스 연료를 만들 수 있다.

일본에서는 연간 40만톤의 폐식용유가 배출되고 있다. 그 중 20만톤은 식품이나 식품공장 등에서 회수되고, 대부분은 사료용수지로 사용됐다. 그러나 최근 몇

년간 발생한 BSE(광우병)로 인한 안전성 문제로 이용이 저조하다.

나머지의 20만톤은 가정에서 배출된다. 그 대부분은 폐기물로 처분되고 있지만, 회수해 재이용하는 대책을 세우고 있는 지자체도 늘고 있다.

일본과 미국, 환경관련11개 항목 과학기술협력 합의

일본과 미국정부는 지난 8월 7일(일본시간 8월 8일), 지구온난화문제에 관한 일미각료급회의를 워싱턴에서 개최하여, 해양의 이산화탄소(CO₂) 흡수량을 해명하기 위한 태평양 관측 및 CO₂의 심해저장실험 등을 공동으로 추진키로 합의했다. 미국은 전과 다름없이 교토의정서로의 복귀를 거부하고 있지만, 양국은 과학기술을 중심으로 가능한 분야에서 협력해 나가는 것을 확인했다.

일·미 각료급회의는 2001년부터 시작되어, 이번이 3회째이다. 스즈키 환경상이 미국 환경평의회의 코노튼의장 및 도브리안스키 국무차관 등과 협의했다.

환경성에 따르면, 과학기술협력은 이외에 지구규모의 기후예측모델의 개량 및 삼림의 탄소고정능력 평가 등이 있어, 합계 11개 항목의 협력에 합의했다. 스즈키 환경상은 일본국내에 미국의 교토의정서 복귀를 원하는 목소리가 강하다는 사실을 전했다. 미국측으로부터는 특별한 반응이 없었다.

협의 후에 기자회견한 스즈키 환경상은 "온난화방지를 위해서는 지구규모의 노력이 필요하기 때문에 향후에도 미국의 참가를 호소해 나간다."고 말하였다.

[아사히신문]

일, 차세대 공기정화 기술 개발

마쯔시타 전공 주식회사는 히로시마 대학의 오후야 마교수와 공동으로 2003년 7월 세계에서 처음으로 나

노테크놀로지에 의한 수 미립자 컨트롤기술을 응용한 차세대 공기정화 기술을 개발하였다. 그 효과를 각 연구기관과 대학 공동으로 검증한 결과 꽃가루의 향원을 불활성화하는 효과 등 다양한 공기 정화능력이 있음을 확인하였다.

- 개발배경

최근 새로운 바이러스의 유행과 고 기밀 주택의 증가, 또 꽃가루와 알레르기 증상등 공기 환경에 의한 인체의 영향이 증가하고 있어 쾌적하고 건강한 실내 공기가 필요하게 되었다. 한편 나노테크놀로지의 발달에 의해 물질(고체, 액체)을 나노레벨에서 조작하는 기술의 개발이 진행되고 있다. 여기에서 높은 공기정화기능을 가진 나노레벨의 물을 만들어 내는 기술을 히모시마 대학의 오쿠야마교수와 공동으로 개발하였다.

- 시스템의 구조와 기능

이 시스템은 세라믹, 고전압회로, 물탱크로 구성되어 있다.

- 현상으로 물탱크에서 물이 세라믹 끝에 빨아 올려진다.

- 마이너스 600V의 고전압을 건다.

- 끝에 전기 부하를 집중하여 빨아올려진 물이 큰 에너지를 받아 표면 장력을 넘어 분열을 반복한다.

- 동시에 생성된 반응성이 풍부한 라지칼 (=흡착, 제균의 원인이 되는 물질)이 분열된 물에 포함되어 공기중에 퍼진다.

- nanoe 이온의 특징

라지칼을 포함한 분열된 물을 나노(nano)사이즈로 강한 전위(electric)를 가진 것으로부터 nanoe 이온으로 공기정화 시스템을 nanoe 시스템이라 부른다.

- nanoe 이온이 갖는 특징

- 1) 직경약 18mm의 초미립 사이즈
- 2) 반응성이 높은 라지칼이 물에 포함되어 있다.
- 3) 공기중에 긴 시간 존재할수 있다. (약 10분 이상)
- 4) 1초간 약 20조의 개체를 공기중에 퍼트린다.

이와 같은 특징으로 탈취 등 다양한 공기정화 효과를 발휘한다.

- nanoe 이온의 공기 정화메카니즘

공기중에 퍼진 nanoe 이온이 냄새, 균, 바이러스, 꽃가루를 나노사이즈의 물에 포함시켜 라지칼에서 분해 불활성화 한다.

- nanoe 시스템의 공기정화 효과

- 1) 꽃가루가 가진 알레르기 기인 물질을 불활성화
- 2) 공기중의 냄새와 커튼와 의류에 붙은 냄새도 분해
- 3) 공기중의 바이러스와 균을 불활성화.
- 4) 공기중의 곰팡이 제거 [KOSEN21]

일, 3차원 진동 예측시스템 개발

다이세이 건설은 반도체 제조 공장 등의 나노택 시설에 대해 자동차나 철도 등에 의한 미진동도 해석하는 고정밀의 설계 툴인 3차원 지반 환경 진동 예측 해석 시스템을 개발했다.

다이세이 건설은 반도체 제조 공장 등의 나노택 시설에 대해 자동차나 철도 등에 의한 미진동도 해석하는 고정밀의 설계 툴인 3차원 지반 환경 진동 예측 해석 시스템을 개발했다.

반도체 제조 공장 등의 나노테크놀로지 시설은 매우 작은 진동에도 기기 기능의 저하나 제품의 제품 비율 저하가 되고 방진설계가 필요하였다.

근년 도로나 철도 인근의 연약한 지반에 건설하는 케이스가 많아 진동 대책이 요구되고 있었다.

이 시스템은 이러한 요구에 대응하여 환경 진동의 예측·해석에 의한 설계 기술의 고도화 뿐만 아니라 나노텍 시설 이외에 사무소 빌딩이나 주택 등의 일반의 건물에서의 거주 환경의 평가·진동 대책의 검토에도 적용할 수 있다.

이 시스템은 구조·기류·음향 등을 해석하는 Finit Element Method와 원자력 시설과 지반과의 상호작용을 해석하는 박층법을 결합한 하이브리드 해석법이다. 3차원 유한 요소 모델로 그 지역 주변에 무한하게 퍼져 지반을 3차원 박층 모델로 나타내는 각각의 해석 방법의 이점을 살린 시스템이다. 이 시스템은 이미 협진기기를 가지는 생산 시설의 방진대책으로 적용하고 있어 지금부터 증대할 가능성이 있는 각종 나노텍 시설에의 적용을 적극적으로 추진할 예정이다.

미, NOx 방출규제를 만족하는 새로운 연소설비 개발

난방, 굽기, 다른 산업 공정에 천연가스를 사용하는 미국인들은 질소산화물(NOx) 방출의 증가되는 엄격한 규제를 꼭 지켜야만 할 것이다.

로렌스 버클리 연구소(Lawrence Berkeley lab)에서 10년 동안 기체 연소기에서 발생하는 연소열 방출 및 유체역학을 연구한 Robert Cheng는 초청정, 저소용돌이 연소설비인 UCLSC가 해답을 제공할 수 있을 것으로 믿고 있다.

많은 미국 지역의 기체 연소기에서 방출되는 NOx 방출 제한기준은 9ppm이라고 Cheng은 말했으며, 미국 에너지부(US Department of Energy)는 2020년까지 이것을 2ppm으로 줄일 것을 제안하고 있다.

"이러한 목표에 도달할 수 있는 천연가스 화염은 거의 이론적으로 화염성 제한에 도달하는 것이다. 현재, NG 산업설비는 약 100 ppm의 NOx를 방출한다. 산업설비에 대한 UCLSC는 평균적으로 NOx 방출을

감소시킬 수 있다"라고 말했다.

UCLSC 연소기는 희박, 사용전 혼합 화염을 이용하는데, 이것은 혼합물이 화염에 도달할 때 완전하게 연소하기 위해 연료 및 공기가 혼합된다는 것을 의미한다.

"연소기의 가장 뚜렷한 특징은 연소기 위에 올려진 분리된 화염이다. 이것은 올려진 화염이 본래 불안정적이라는 오랫동안 알려진 관념에 도전하는 것이다."라고 그는 말했다.

화염은 연소기에 접촉하지 않기 때문에, 연소기 자체로는 에너지 손실 및 열전달이 일어나지 않는다. 연소기는 가열되지 않기 때문에 값이 싼 물질로 만들어질 수 있으며, 오랫동안 사용될 수 있다. 맥슨상사(Maxon Corporation)는 산업 공정 가열기 사용을 위한 이 기술에 대해 허가증을 갖고 있다. 회사의 굽기 및 건조 가마는 금년 서비스가 시작될 때 9ppm 규제를 만족시킬 수 있을 것이다.

UCLSC 기술의 장점중 하나는 비례축소가 가능하다는 것이다. 다른 회사는 가정 온천의 15킬로와트에서 사용되며, 지름이 5cm인 저-소용돌이 연소기를 평가했다. Cheng은 증기 및 고온수를 생산하며, 산업 보일러에 사용되는 지름이 12.7cm인 UCLSC 연소기를 개발하는데 몇몇 회사들과 같은 연구했다.

저-소용돌이 주입기와 연관된 기술은 연소기의 NOx 방출을 줄이며, 촉매적 변환기를 교체하기 위해 기체 연소기에서 사용될 수 있다. 가스 연소터빈 및 마이크로터빈에 의한 전력 발전이 점차적으로 대중화되기 때문에, 저-소용돌이 기술은 설계자들로 하여금 비용증가 없이 오염물질 방출을 줄일 수 있게 해준다. [KOSEN21]

환경경영을 넘어 지속가능경영으로

프랑스에 LCA(전과정평가) 전문기관이던 에코빌

란(Ecobilan)이란 환경건설업체는 90년대 중반 탄생한 이래 7~8년간 잘 운영되면서 직원이 1천300명에 이르는 등 사세를 확장해 나갔지만 최근 쇠퇴의 길을 걷다가 결국 올해 초 간판을 내리게 됐다.

이 회사가 문을 닫게 된 배경에는 기업들에게 환경경영을 강조하고 LCA를 운영하게 만들었지만 정착 성과 등에서 뚜렷한 결과를 만들지 못했기 때문이라는 분석이 지배적이다.

이에 대한 대안으로 선진기업들에서는 지속가능경영에 초점을 맞춰가고 있는 추세다.

지속가능경영은 투명한 경영을 바탕으로 하면서 환경, 사회적인 책임, 경제적인 부분까지 아우르며 기업이 계속 존재 가능한 지표를 만들어 주는 새로운 경영방법이다.

환경경영의 경우 생산부터 소비 가운데 발생하는 환경오염원 감소와 청정생산 등 환경부분만 강조하고 있지만 지속가능경영은 이런 환경적인 유해원인 책임뿐만 아니라 지역주민을 비롯한 소비자 모두에 대한 사회적 책임과 경제적인 성과부분에 대한 것을 포함하는 복잡 다양한 스펙트럼을 가진다.

현재 국내 기업의 현실을 고려해 보면 아직 환경경영조차도 도입하기 어려운 곳이 많은 실정이다.

또 일부 국내 대기업을 중심으로 최근 환경경영 등을 지향하고 나섰지만 투명경영을 바탕으로 하는 사회적인 책임이나 경제적인 수익성을 함께 뒷받침하지 못한다면 결국 선진국의 사례에서 봤듯 실패할 가능성도 있다.

하지만 세계적인 경영 추세를 따라잡지 못한다면 앞으로 다가올 기후변화협약이나 DDA 등 많은 무역장벽 앞에 국내기업들이 설 곳을 잃을 수밖에 없기 때문에 지속가능경영에 대해 이해하고 도입해야 한다는 것이 전문가들의 지적이다.

이제 국내기업들도 조금 더 높은 곳을 바라보고 지

속가능한 경영에 목표를 두고 이에 맞는 새로운 패러다임을 만들어 가야한다. [매일환경신문]

일, 하수처리수를 재이용하는 오존 처리 장치

야스카와 전기는, 하수처리 후의 방류수(처리수)를 살균력이 매우 강한 오존수로 정화해, 수세식 화장실 등의 잡무수에 재이용하는 공간절약 오수처리 장치를 개발했다. 오존수의 생성에 이용하는 반응탑을 종래비로 약 6분의 1에 소형화한 것 외, 오존을 포함한 배기가스의 처리에는 보수가 용이해 에너지 절약 성능에도 뛰어난 열분해 방식을 적용. 대형으로 가격도 비교적 고가로 여겨져 온 오존 처리 방식의 수요 확대를 노려, 내년 봄을 목표로 시장 투입한다.

반응탑에는, 노즐 침단으로부터 가압한 물을 분사해, 일시적으로 생긴 기압의 낮은(부압) 부분에 기체상태의 오존을 끌어 들어 혼합하는 메카니즘이다. 대형의 수조에 오존을 붙여와 녹이는 종래의 산기관 방식에 비해 본체의 대폭적인 소형화를 실현해, 산기관의 부하 발생에 수반하는 번거로운 보수 작업의 수고도 줄일 수 있다.

또, 반응탑으로부터의 배기가스 처리에는 오존이 고온으로 분해하는 성질을 응용하고 있어, 종래와 같이 촉매나 활성탄등의 소모가 필요치 않다.

오존수는 정화 성능이 뛰어난 반면, 염소나 자외선을 사용한 처리 장치에 비해 가격이나 설치공간의 관계로 생각하도록 보급되어 있지 않다. 이 새로운 장치는 오존수의 생성과 배기가스의 처리에 효율적인 2개의 방식을 조합해 일련의 취약점을 해결했다. 물부족의 해소로 연결되는 물의 순환 이용을 촉진하기 때문에, 잡무수나 공원의 분수, 세차 용수등의 광범위한 용도전용으로 판매한다.

[KOSEN21 (<http://www.kosen21.org>)] 