



[일본] 불소 고도 처리 장치 개발

히타찌 플랜트는 불소 배수의 규제 강화에 대응한 신형 배수 처리 장치로서 정석법을 이용한 "불소 고도 처리 장치"를 공동으로 개발했으며, 이번에 아이치 제강 주식회사의 카리야 공장으로 1호기를 수주했다.

이 장치는 배수중에 포함된 불소를 정석재의 표면에 결정화·석출시키고 제거한 것으로, 히타찌가 오랜 기간 배양한 수처리 기술을 구사해 정석재를 충전한 원자로의 설계·제작·제어 등 종합적인 엔지니어링을 제공한다. 또, 종래의 수지 흡착 장치나 2단 응집 침전 장치와 비교해 구조가 간단하고 저비용이며 사용될 잉여분은 공업용 약품 원료로서 재활용될 수 있다.

히타찌 플랜트는 앞으로 주로 전자·반도체 메이커, 제철 메이커, 자동차 메이커 등 부재의 세척 공정 등에 불소를 이용한 공장용에 적극 확대 판매하고 2006년에는 연간 20억엔의 수주를 목표로 할 방침이다. 또 히타찌 플랜트는 이번에 확립한 정석 기술을 응용해 불소 이외의 물질에 적용을 확대할 예정이다.

※정석법 : 여러 물질에서 생기는 액상 혼합물에 화학 반응이나 열에 의한 변화를 주고 결정을 발생시키고 분리한 기술의 총칭.

한편 정석법은 오래 전부터 알려져 있지만 이지만 처리 조건의 변화에 의해 결정화되지 않고 탁질로서 유출된다. 첨가된 약품이 처리수에 잔류하는 등의 우려가 있고 불소를 고도 처리한 장치의 실용화 예가 있지 않았다. 그러나 히타찌는 특수한 불소 제거제(상품명 : 노보록)를 이용한 정석법으로 안정된 불소 제거 성능이 유지할 수 있는 것에 착안해 6개월에 걸친 실증 테스트를 실시, 그 성능을 확인했다.

[미국] 뉴욕-일산화탄소 검출기 설치 의무화

2004년 1, 2월 동안 일산화탄소의 중독으로 모두 4명이 사망했으며 많은 사람들이 일산화탄소를 피하기 위해 건물대피소에 피해 있거나 치료를 위해 병원에 입원하였다. 이러한 일산화탄소의 중독으로 매년 300명이 사망하는 것으로 추정되고 있고, 이러한 문제점으로 인하여 복합 주거공간이나 학교, 병원에 일산화탄소 검출기를 설치하는 법안을 뉴욕 시장인 Michael Bloomberg는 통과시켰다.

법안의 대략적인 개요는 검출기를 설치하는 것에 대한 정보, 시험, 유지하는 것에 대해서 주인과 주민 모두에게 책임이 지워진다는 것과 주거건물에서, 일산화탄소의 검출기는 각 침실의 15 feet안에 설치가 되어있어야만 한다는 것이다. 그리고 학교와 병원에 대해서는 건강, 정신 위생을 담당하는 부서, 소방국과 협력하여 건설부의 국장이 이러한 규칙에 따라 검출기를 설치하도록 하고 있다.

일산화탄소 중독은 건강에 매우 심각한 영향을 끼치며 검출기의 설치에 이러한 예방의 일환으로 중요하다고 Mayor Bloomberg는 성명을 통하여 발표했다.

일산화탄소는 무색, 무취 가스이며 보일러, 난방기 그리고 연료로 사용되는 화석, 석탄, 나무, 천연가스, 기름의 불완전 연소 과정에서 생성되어지게 된다. 보일러, 난방기기를 적절히 사용하면 일산화탄소는 소량만 배출 되지만 적절히 조절, 설치, 환기시키지 못한다면 일산화탄소의 농도는 급격히 증가할 수 있게 된다. 검출기는 화석연료를 사용하는 난방기나 보일러가 있는 곳이라면 어디든지 설치를 해야한다.

이 법안은 2004~2005년 난방사용 기간동안



적용되어지며 11월 5일 효력을 발생한다.

[<http://www.ens-news.com>]

[EU] 온실가스 배출권 거래 수익성 의문

온실가스 배출권 거래를 중개할 유럽연합(EU)의 금융 기관들은 배출권 거래의 수익성에 대해 의문을 제기하고 있다고 다우존스가 최근 보도했다.

다우존스는 배출권 거래 중개기관들은 적어도 단기적으로는 수익성을 확신하지 못하지만 대규모 온실가스 배출 기업인 전력회사와 철강회사 등에 금융을 제공하고 있어 어쩔 수 없이 도박을 할 수밖에 없다고 지적했다.

EU의 온실가스 배출권 관련법에 따르면 온실가스 배출 기업이 배출권 시장에 접근하기 위해서는 중개기관의 도움을 받아야 한다.

HVB 그룹 기업 및 시장 부문의 외르크 도펠펠트 온실가스 솔루션 담당 부사장은 "EU의 배출가스 시장의 수익성이 불투명하다. 그 이유는 시장 규모가 작기 때문"이라고 말했다.

네덜란드 라보은행도 비슷한 입장을 나타내고 있다.

라보은행의 단 디크 재생에너지 및 환경 담당 이사는 "이산화탄소 배출권 거래 시장은 단기적으로 거의 이익이 나지 않을 것"이라고 밝혔다.

디크 이사는 "향후 수년간 배출권 거래가 많지 않을 것으로 본다"고 덧붙였다.

이 같은 비관적인 전망에도 불구하고 라보은행은 배출권 중개 서비스를 고려하고 있다.

벨기에-네덜란드 합작은행인 포르티스 NV와 바클레이 금융그룹의 투자은행인 바클레이 캐피탈도 온실가스 배출권 중개에 참여할 계획이다.

배출권 거래는 각국이 할당된 온실가스 배출량 감축 의무에 따라 자국기업들에 배출 한도를 정하면 한도량을 초과한 기업들이 미달한 다른 나라의 기업들로부터 배출권을 구입할 수 있도록 한 제도이다.[서울=연합뉴스]

[중국] 소형 오수처리장 건설에 전문가들 BOT 방식 최고

최근 베이징서 개최된 도시수업(水業)건설관리 모델 전문가 포럼에서 업계인사들은 BOT방식(건설-운영-양도)을 취해 소형 오수처리장을 건설할 경우 건설자금 부족 및 운영관리가 어려운 문제를 비교적 쉽게 해결할 수 있다고 지적했다.

이번 포럼에서 전문가들은 오수처리장에서 "본전확보 및 저(少)이윤"의 운영을 유지하려면 물 값이 관건이라 밝혔다.

그러나 현재 각 지역 오수처리장의 물 가격은 1일당 처리량, 현지의 전기가격, 지방정책, 현지 일꾼의 임금 등 여러 방면 요소에 의해 결정되고 있는 상황이다.

작은 도시와 진(鎭)의 오수처리장 건설자금이 많이 들고 기술요구가 높으며 투입회수가 어려운 점을 감안하여, 전문가들은 정부에서 관련 표준 특히 1일당 처리량이 1만톤 이하가 되는 소형 오수처리장의 규범화 표준을 하루속히 출범시킬 것을 촉구하고 있다. [2004.04.13 中國環境報]

[일본] CO₂ 초임계 유체를 이용한 세탁법 개발착수

이산화탄소(CO₂)의 초임계유체를 활용한 세



탁법에 관한 연구를 해온 동북대 초임계용매공학연구센터와 세탁업의 「오토란드리 타카노」는 세계 처음으로 「초임계유체 탄소가스드라이 세탁법」을 도입한 상용기계의 개발에 착수하였다. 환경과 사람에게 배려하고, 세계적인 수요도 기대가 되어 이번에 확립한 새로운 기술에 대해서는 올해 안에 미국과 독일에 특허를 신청할 방침이라고 한다.

이 새로운 방식의 세탁법은 31도, 74기압에서 초임계 상태가 되는 이산화탄소의 초임계 유체를 순환시켜 의류에 붙어 있는 오물 등을 용해시키는 방식이다. 이산화탄소는 유기물의 용해력이 높아 종래 석유계의 유기용제나 물은 사용하지 않아도 된다고 한다. 동북대와 타카노는 2002년도부터 경제산업성의 보조를 받아 연구 개발을 시작하였으며, 작년 3월 타카노의 본사 공장 부지 내에 연구실을 설치하여 실험기기를 마련하고, 세정 능력에 대한 다양한 실험을 반복해 왔다.

종래의 세제보다도 세정 능력이 높을 뿐만 아니라 (1)의류를 손상시키지 않는다 (2)석유계 세제 등을 사용하지 않아 환경부하 절감에 공헌할 수 있다 (3)용제 등을 보내는 구동펌프가 필요 없게 되어 세탁기기의 내구 성능이 높아진다 등과 같은 효과도 확인되었다고 한다.

상용기기 개발에 있어서의 과제는 실험기로 약 7000만엔이 들었던 제조비용을 어떻게 낮출 수 있는가이다. 개발에는 산업종합기술연구소 초임계연구센터도 참가하여 제조비용을 3000만엔 이내로 억제하는 것이 목표이다. 그리고 유기용제를 사용하지 않는 우수성을 입증하기 위해 전국의 화학물질과민증환자 등에 모니터링 조사도 실시한다고 한다.

일본 국내 특허는 이미 출원한 상태이며, 이산

화탄소 삭감에 의한 환경세의 감세제도가 있는 미국과 독일에서도 출원할 계획이다. 타카노는 「(석유계의 용제 등을 사용하는)통상적 세탁기는 대형으로 제조비용으로 약 1700만엔이 필요하다. 초임계유체의 효과를 고려하면, 3000만엔 이내라면 수요를 기대할 수 있다」라고 예상하고 있다. 따라서 양산체제를 갖추어 2006년부터 기기 판매를 개시할 생각이라고 한다.

[초임계 유체]

고온, 고압하의 임계점을 넘은 상태에서 생기는 액체도 기체도 아닌 중간적 상태로, 다양한 유기물을 용해하는 효과가 있다. 이산화탄소는 다른 물질에 비해 임계 상태에 이르기 쉽다.

[<http://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20040505-00000007-khk-toh>]

[영국] 산관학 제휴, 온난화 방지 NGO 설립

지난 4월 27일, 영국에서는 정부, 산업계, 환경 NGO(비정부조직)가 공동으로 온난화 가스 배출량의 삭감에 임하는 NGO "클라이미트 그룹(Climate Group)"의 설립을 발표했다.

영국 산업계에서는 BP 및 로열 더치 쉘 등 에너지 산업을 대표하는 기업과 금융기관 등이 참가했다. 각 업계의 경험이나 전문 지식을 결합, 온난화 문제의 해결을 담당하게 된다.

클라이미트 그룹에는 록펠러 형제 기금이 설립 자금을 출자했다. 참가 단체는 정부, 지방 자치체, 기업, NGO 및 영국 이외의 단체도 참가하고 있다.

주된 참가 단체는 영국 정부, 독일 정부, 캐나다 토론토 시, 오스트레일리아 빅토리아 주, 대기업 보험회사인 스위스 리사, 제지 메이커인 노르스케 카나다(ノルスケカナダ)사, 환경 NGO



인 WWF 영국 등이다.

[중국] 새로운 생분해 오물처리 기술 개발

최근에 중국 하남성 과학기술청(河南省科學技術院) 전문가의 검사를 거친 생물화공 기술은 각종 연구 결과가 중국 기준치에 도달하였고, 처리 후 오물은 논밭 용수와 화초 용수로 모두 사용 가능하다.

중국 하남성 락양북방공정연구원(河南省洛陽北方工程研究院)에서 발명한 이 기술은 여러 단계의 생물화공기술을 이용하였는데 생화학 부패탱크, 미생물군, 미생물 담체 등으로 구성되었다. 전체 시스템은 지하에 있으며, 오염물이 시스템에 들어간 후 사이펀(siphonal) 기술을 이용하여 에너지 소모가 없고 자동으로 내부 특수 구조에 의해 순차적 조절, 침전, 분리, 여러 단계의 생물처리, 산화 처리 등 과정을 거치면서 정화된다. 시스템에 GSH 미생물 균종을 이용하는데 한 번 첨가하면 다시 첨가할 필요가 없고, 이런 미생물 종은 종류가 많으며, 유기물 분해 능력이 강하다.

시스템 내에 특수한 GSH 생물 담체가 설치되어 있어 미생물 막 형성에 이롭고, 신진대사 및 오염물에 의한 충격에 강하여 씻겨 나가지 않는다. 이 기술은 지하 0.6m 이하에서 이용하기 적합하고, 5℃ 이하인 지역에 적합하다. 중국 국내의 다른 기술과 비교해 보면 일차 투자를 30% 감소할 수 있고, 운영 비용은 50~70% 감소시킬 수 있으며, 처리율은 3~5배 증가시킬 수 있다고 한다.

[<http://new.chemnet.com.cn/chemnews/2004/04/20/111689.htm1>]

[중국] 수질 오염의 비접촉 측정기술 개발

중국과학원 안휘 광학정밀기계연구소에서 담당하고 중국과학원지식혁신공정의 중요 방향성 항목인 "스펙트럼으로 물 계통의 COD/DOC를 실시간 측정하는 시스템"이 전문가 감정을 통과했다. 본 시스템은 지적재산권이 있고 주요 기술 사양이 비슷한 국제적 제품과 비교해도 손색이 없어 중국의 수질 오염에 대한 광학적 비접촉 측정 기술에서의 진보를 가져왔다고 전문가들은 평가하고 있다.

얼마 전 중국의 7대 물 계통에서 마실 수 없는 수원이 하천 중 40%에 달하고 성시 지하수의 50%가 오염되어 있음이 밝혀졌고 수질 오염은 물 자원의 결핍을 더욱 심화시키고 있다. 수질 평가로 해로운 물질의 근원, 분포, 수량, 동향을 찾는 것은 수질 환경 개선의 중요한 방법이다.

"스펙트럼으로 물의 COD/DOC를 실시간 측정하는 시스템"은 중국 국가환경보호국에서 추천하는 검사방법을 사용하였는바 스펙트럼법으로 물계통의 COD와 DOC 및 탁도를 연속적으로 측정한다. 이 방법은 화학시제소모가 필요없고 환경에 대하여 2차오염을 일으키지 않는다. 시스템에 오염을 방지하는 비접촉진행 설비를 장착하여 측정할 샘플과 광학의기가 접촉하는 것을 피했다. 하여 시스템의 보수주기를 연장하였고 실시간 감측의 수요도 만족시키고 있다.

시스템에 하나의 광원, 하나의 센서로 2Pass의 검사시스템을 구성하여 광원의 세기가 고르지 못한 영향을 피면하였다. PLC와 마이콤을 장착하고 여러가지 데이터 전송 인터페이스를 제공한다. 안휘성 합비시 환경감측소에서 측정한 결과를 보면 본 시스템은 성능이 우수하고 지능화가 잘 되어 있다.

[미국] Heat 펌프 개발

Heat 펌프를 이용한 열교환기는 이미 여러 산업기 및 주거시설에 이용되어 소음이 적은 쾌적한 환경을 공급하고 있다. 냉매의 끓음과 응축을 이용해 열원과 열교환을 하는 heat 펌프는 실내의 냉방뿐만 아니라 습기 제거의 기능을 동시에 갖출 수 있다.

미국 NASA 소속 Lyndon B. Johnson 우주연구소는 개선된 혼합냉매를 이용한 흡수 펌프를 이용, 달기지의 냉방 및 습기제거와 지구상의 주거용 또는 상업용 건물의 냉방에 사용될 수 있는 heat 펌프를 개발하고 있다. 흡수형 heat 펌프의 장점은 움직이는 부품이 없고 다양한 열원을 이용해 열교환 기능이 수행될 수 있다는 점이다. 예를 들면 전기 발전시 발생하는 열, 태양 에너지, 천연 가스의 연소시 발생하는 열 등 여러 종류의 열원을 이용해 열교환이 가능하다.

혼합 냉매를 이용한 냉방 시스템의 원리는 새로운 시도는 아니다. 이미 1920년대 SrCl₂ 냉매를 이용한 열교환 시스템이 소개됐으나 열과 물질교환 효율이 낮은 이유로 1930년대에 시스템 개발이 멈춰졌다.

Lyndon B. Johnson 연구소에서 개발중인 heat 펌프는 이와 같은 낮은 열/물질 교환 효율을 보완해 기존의 heat 펌프에 사용되는 냉매보다 높은 효율을 보이고 있다. 특히 CC260-1260과 CC260-2000 혼합 냉매는 달기지 사용에 적합한 것으로 평가되고 있다.

Lyndon B. Johnson에서 개발된 heat 펌프는 열원의 종류에 상관없이 절대온도 약 96도의 온도 변화를 야기할 수 있어 특히 난방을 위한 가열이나 주 엔진을 가동하는 동안 발생하는 여분의 열을 이용해 냉방과 습기 제거 효과를 동시에

얻을 수 있다. 열원의 온도는 절대온도 500도 이상이면 heat 펌프를 가동하는데 충분하다. 새로 개발된 heat 펌프는 다양한 조건에서 수행된 실험을 통해 출력이 냉각의 경우 냉매 단위 kg당 0.3KW, 가열의 경우 2KW를 기록했다.

대기중으로 분산돼 소모되는 열을 이용해 냉각과 가열, 습기제거 효과까지 동시에 볼 수 있는 heat 펌프 개발은 움직이는 부품이 없어 관리가 용이하며 소음이 적은 장점을 갖고 있지만 1개의 heat 펌프로는 자동차 실내를 냉각하거나 가열하기에도 부적절하다. 물론 heat 펌프를 병렬로 사용할 수 있으나 설비 용적이 늘어나는 단점이 있다. 지속적인 냉매와 시스템의 개발이 1930년대의 퇴장을 반복하지 않을 수 있는 길로 생각된다.

[일본] 실내 VOC 제로화

Decrease 선택 시스템(주) 후지타는 새집 증후군의 원인인 실내의 휘발성 유기화합물(VOC)의 제로화를 위한 건축 재료 조사 결과에 근거해 효율적으로 저 VOC 건축 재료를 선정할 수 있는 Decrease 선택 시스템을 구축했다.

후지타는 이 시스템을 주식회사 사카쿠라 건축연구소의 협력을 얻어 도쿄로자와 시민 체육관 개축 공사에 적용한 결과, 후생 노동성 지침 물질(이하, 지침 물질)의 함유량을 극한까지 절감한 건축 재료 선정을 실현하고 모든 지침 물질의 실내 농도가 지침치를 대폭 밑도는 좋은 성적을 냈다.

신축이나 리모델링 직후에 문제가 된 새학교, 새집(Sick School, Sick House) 증후군의 원인은 건축 재료나 가구 등에서 발생한 VOC로 돼 있다. 이 때문에 후생 노동성은 VOC의 실내 농



도 지침을 정하고 이것을 만족시킨 건축 재료 등의 사용, 주택이나 건물의 제공 등을 계몽하고 있다. 또한 문부 과학성은 신축이나 개축 후에 교실 등의 공기 검사 사항에 VOC 농도 측정을 학교 환경위생의 기준에 규정하고 있고 지난 5월 1일부터는 측정 대상물질로 추가했다.

그러나 건축 재료에 포함된 포름알데히드 이외의 지침 물질의 표시 방법이 정해지지 않고 제품의 채용시에 이러한 함유량을 비교 검토하는

쉬운 방법이 없었다.

이번에 구축된 Decrease 선택 시스템은 실내의 VOC 제로화를 목표로 시공 전 단계에서 실내 공간을 구성한 모든 건축 재료에 관해 13종의 지침 물질 성분 함유량을 메이커로부터의 정보나 Decrease Search 에 의한 측정 등으로 조사하고, 이 방대한 건축 재료 정보를 검증하고 가장 VOC가 적은 제품을 효율적으로 선정하는 시공 관리 툴이다. ◀

회 고

정부·연합회 지원 '해외유명규격 인증획득 지원' 사업 안내

소재, 부품, 제품 등을 연구, 개발·제조하는 중소기업으로서 품질향상 및 수출 활성화에 필요한 해외유명 규격·인증획득을 중소기업청 지원하에 연합회에서 쉽게 할 수 있도록 도와드립니다.

- 자세한 사항은 연합회 홈페이지(www.keef.or.kr) 참조
- 상담 : (02)852-2291 정경희 팀장

환경기술인들이 인정한 방류수질 측정키트

이코테스트

COD20, COD150, 암모니아성질소, 아질산성질소, 질산성질소, 인산성인

*100회용 55,000원

* 구입문의 : 02)852-2291 정미진 주임