



Contents



세계는 지금

- 01 중국, 기술창조기금을 지원받는 중소기업들의 실적 두드러져
- 03 일본, 정보시스템의 신뢰성 향상에 관한 가이드라인(안) 공표
- 04 스웨덴, 미래 유망에너지로 원자력에 주목



테크노 트렌드

- 04 액체 기반 실리콘 필름 제작기법 개발로 전자디바이스의 저비용, 저환경부하 실현
- 05 EU, 국제 전자정부 시대 열어
- 06 광섬유 센서를 이용한 BOFDA 방식 구조물 모니터링 시스템 부상
- 06 완전한 약은 없는 것인지?



HOT BOX

- 08 커피는 역시 필터로 여과해야...

Techno Leaders' Digest

TLD는,

Timely

국내외에서 발생하는 과학·기술 정보를 신속하게 제공하는 주간동향지.

Leading

과학·기술계 리더를 위한 차별화된 지식정보지.

Distinguished

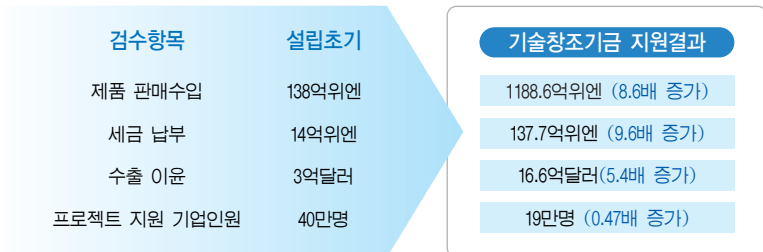
전문가그룹이 검증한 과학·기술 핵심 정보를 가공분석한 고급정보지입니다.

중국, 기술창조기금을 지원받는 중소기업들의 실적 두드러져

중국 중앙재정부는 지난 1999년 과학기술형 중소기업들의 기술창조 및 창업활동을 중점적으로 지원하기 위한 기술창조기금 설치를 확정하고 국무원의 비준을 거쳐 2005년까지 전체 44억 위엔에 달하는 예산 준비 자금을 확보하였다. 기술창조기금의 확보를 통해 7,962 개의 프로젝트를 지원했으며, 최근 들어 실시 효과가 두드러지게 나타나고 있다.

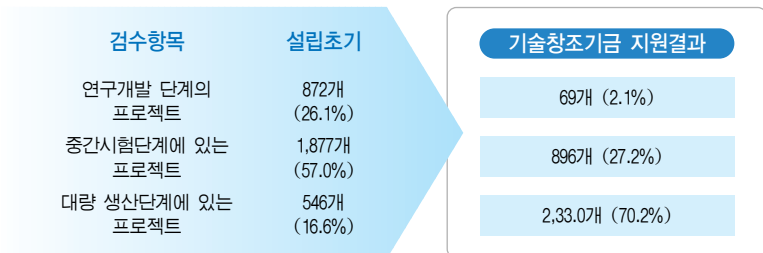
투자 수익 개념이 최초로 도입된 기술창조기금

중국 경제기술지표에 따르면, 2005년 말까지 창조기금을 지원받은 3,295 개 프로젝트에 대한 검수가 완료되었는데, 검수 합격률은 75.5 %였으며, 재정과 지출의 수익비율은 1:5.8(3,295 개의 검수 항목에 23.5억 위엔의 자금 배정)에 달하였다.



기술혁신성과의 시장진출 증대

프로젝트 설립초기에는 상품화 정도가 비교적 낮고 연구개발, 중간시험단계에 있는 프로젝트가 83.5 %로 대부분을 차지했지만, 지난 몇년간의 창조기금 프로젝트의 실시를 통해 초기단계 프로젝트의 비중은 29.3 %로 감소하였으며, 대량생산단계에 있는 프로젝트의 비중이 70.2 %로 상승하는 성과를 얻었다.





과학기술형 중소기업들의 구조개선

기업 설립 기간이 18개월도 안된 창업 프로젝트 152 개 기업을 검수한 결과, 창업 프로젝트의 지원 방식은 초창기 기업들에게 매우 큰 도움을 제공함으로써 과학기술형 중소기업들의 생존, 발전능력에 중요한 역할을 담당했으며, 예측했던 정책목표에 도달, 향후 기업의 더욱 큰 발전을 위한 초석을 세웠다.

검수항목	설립초기	기술창업자금 지원결과
판매수입	기업의 88% 판매수익 없음	기업의 81%가 판매수익을 실현
평균 자산	66.57만위엔	263.45만위엔 (2.9배 증가)
연평균 수입	7.99만위엔	202만위엔 (24.3배 증가)
프로젝트 제품의 평균 판매수입	6.58만위엔	163.63만위엔 (23.9배 증가)

<http://www.chinahightech.com>

일본, 정보시스템의 신뢰성 향상에 관한 가이드라인(안) 공표

일본 경제산업성에서는 현재 국민생활과 사회경제활동의 IT 이용도가 높아지면서 정보시스템의 장애에 의한 업무·서비스의 중단, 기능저하가 사회에 미치는 영향이 나날이 심각해지는 것을 우려해 정보시스템의 신뢰성 향상에 관한 가이드라인(안)을 제시하였다.

정보시스템의 신뢰성 향상에 관한 가이드라인(안)

기본개념

- 정보시스템 이용자 및 공급자 쌍방이 응분의 책무를 담당
 - 이용자 : 업무·서비스의 기획 발의·기능 유지
 - 공급자 : 합의에 기초한 역할 및 책임을 부과하기 위해서 시스템 공급에 대해서 최대한 노력함.
 - 이용자 및 공급자의 경영층은 설명책임을 인식하고, 필요한 경영자원의 투입 등에 대해서 책무를 담당
 - 미연방지와 시후대책 모두가 필요
- (주) 요구되는 신뢰성·안전성의 수준에 맞춰 정보시스템을 3단계로 분류
- (A) 중요 인프라 등 시스템
 - (B) 기업 기간 시스템
 - (C) 기타 시스템

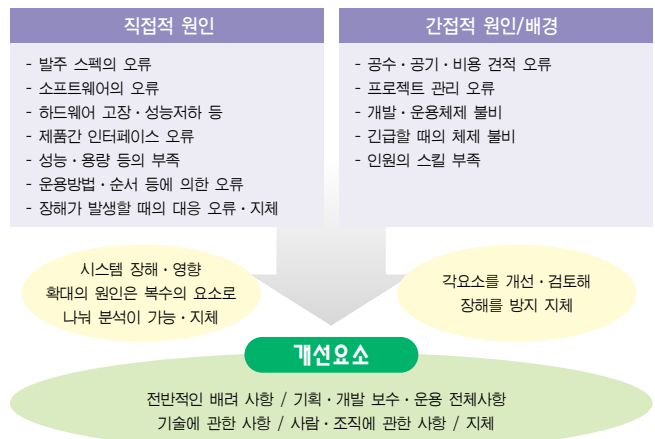
구체적인 대책

1. 기획·개발 및 보수·운영 전체 관련 사항
 - **【기획·개발】**이용자·공급자 쌍방은 신뢰성·안전성의 수준을 검토해 스펙에 고려함.
 - **【보수·운영】**정보시스템 장애가 발생할 때의 대응순서를 문서화해 합의하고, 장애의 내용·원인 등을 기록
 - **【전체】**정량적인 방법을 투입시킨 프로젝트 관리를 실행
2. 기술에 관한 사항
 - **【방법·툴 활용】**수소작에 의한 오류의 배제 등을 위해서 모델화 언어, 형식방법 등을 활용
 - **【기본구조의 확립】**장래의 확장성, 장애의 영향 최소화 등을 고려
3. 사람·조직에 관한 사항
 - **【인재육성】**정보처리기술자 시험 및 IT 스킬 표준 등을 활용
 - **【조직정비】**장애가 발생할 때 경영층까지 포함한 긴급체제를 정비
4. 상관행·계약·법적요소에 관한 사항
 - **【계약】**이용자·공급자 쌍방의 역할분담(계약)준수상황 등을 모니터링 하는 제3자적 부서의 설치

실효성에 관한 담보조치

1. 모델 계약의 책정·활용
 - 이용자 단체·공급자 단체가 협력하고, 본 가이드라인의 개념을 반영시킨 표준적인 계약 형태를 검토
2. 정부조달에 대한 활용
 - 경제산업성은 본 가이드라인의 내용을 적극적으로 조달에 활용
 - 정부조달에 대한 본 가이드라인의 활용방책을 검토
3. 진단방법의 정비
 - 경제산업성 및 IPA는 본 가이드라인의 내용에 준해 이용자 및 공급자 모두에 대한 정보시스템의 개발 및 운용상황의 진단시스템의 방법을 정비

신뢰성·안전성 향상의 방향성



<http://www.meti.go.jp>



◎ 스웨덴, 미래 유망에너지로 원자력에 주목

스웨덴은 현재 전력생산의 약 40%를 차지하는 모든 원자력발전소를 폐쇄할 경우 대체할 전력이 필요하지만, 기후협약이 발효되면서 폭등세를 기록하고 있는 화석연료 발전소의 건설도 제한받을 수 밖에 없는 상황이다. 또한 대체에너지의 개발도 설비가 소규모이고 발전단가도 비싸 미래의 전력 수급문제가 우려되는 여건이기 때문에 스웨덴에서는 원자력이 미래의 유망한 에너지원으로 다시 주목받고 있다.

스웨덴 괴테보르그대학 부설의 SOM(Society, Opinion and Media Institute) 연구소가 실시한 조사에 따르면, 스웨덴 국민의 50%는 장기적으로 원자력 에너지의 지속적인 사용을 지지하는 것으로 나타났다. 이는 1999년에 대다수의 스웨덴 국민들이 스웨덴의 에너지원 중에서 원자력이 전적으로 배제되기를 희망했던 것에 비하면 크게 달라진 결과로서, 원자력의 전적인 배제를 지지하는 비율은 약 3분의 1로 줄어든 것으로 나타났다.

응답자의 약 33%는 현재 가동 중인 기존의 10기 원자로가 계속 가동하길 바라거나 또는 운전수명 연장을 바란다고 응답하였고, 약 17%는 미래에 원자력 발전설비의 확대를 지지한다고 응답하였다.

현재 가동 중인 10기의 원자로가 운전수명을 다하는 대로 폐쇄되기를 바란다는 응답이 24%인데 반면, 9%는 오스카삼, 포르스마르크, 링할스 원전은 가능하면 빨리 폐쇄되기를 바란다고 응답하였다.

또한 2005년 12월 여론조사기관 TEMO가 스웨덴 원자력 안전훈련센터(KSU)의 의뢰로 실시한 여론조사에서는 스웨덴 국민의 65%가 전력을 생산할 수 있는 여건이 지속된다면 원자력발전소를 폐쇄하는 것에 동의하지 않는다고 응답하였는데, 이는 원자력 발전에 대한 긍정적 인식을 반영하고 있다고 볼 수 있다. 원자력발전소의 향후 방향에 대해서 응답자의 38%는 원자력발전소의 수명이 다할 때까지는 계속 가동해야 한다고 응답했고, 24%는 현재 원자력발전의 수준을 유지하기 위해 신규 원자력발전소를 건설해야 한다고 말했으며, 15%는 미래에 원자력 설비를 더욱 증강해야 한다고 응답하였다.

스웨덴의 600 MWe급 BWR형 원자력발전소 2호기 바세백

(Barseback)은 30년의 운전수명을 채우고 원자력발전소 폐지 계획에 따라 2005년 5월 31일 영구폐쇄에 들어갔다. 바세백 원자력발전소의 폐쇄작업은 미국의 쓰리마일섬(TMI) 노심 용융 사고가 발생한 이듬해에 실시된 1980년에 실시된 국민투표에서 원자력발전소를 폐지하기로 한 결정에 따른 것이다. 그때 당시는 온실효과 가스에 대한 우려가 심각하지 않았을 때였으며, 국민투표 이후 26년이 지난 현재 원자력발전소 폐쇄에 대한 스웨덴 국민의 지지는 점차 희미해지고 있다.

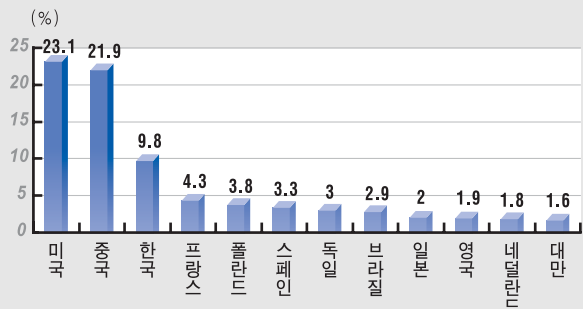
<http://www.world-nuclear.org>

TIP

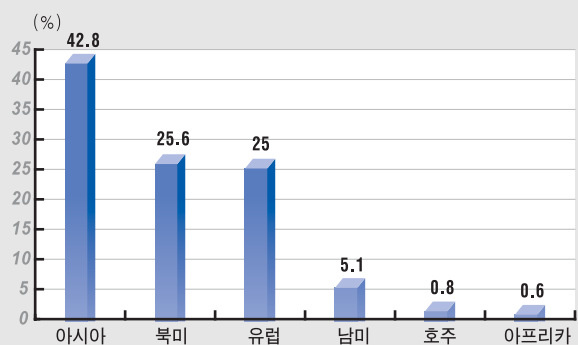
아시아, 스팸메일 진원지

영국의 보안전문 벤더회사 소포(Sopho)는 2006년 1월부터 3월까지 3개월 동안 소포의 시스템을 통해 스팸메일을 수집해 발송된 지역과 국가를 조사한 결과, 국가로는 미국이, 지역으로는 아시아가 가장 많은 스팸메일을 송신하고 있다고 발표하였다.

스팸메일 발송량이 많은 국가 순위



스팸메일 발송량이 많은 지역 순위



▶ 소포가 제시하는 스팸메일 대처방안

- 바이러스 대응 소프트웨어를 이용하라!
- 적절한 설정을 한 파이어 월 등을 사용하라!
- 최신 시큐리티 패치를 적용하라!

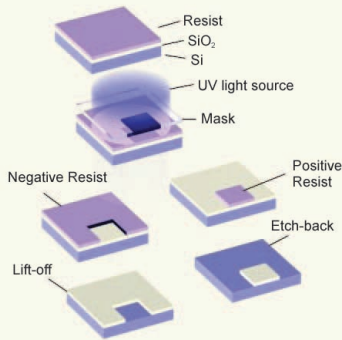
<http://www.business-i.jp>

액체 기반 실리콘 필름 제작기법 개발로 전자디바이스의 저비용, 저환경부하 실현

액체 상태의 실리콘 전구체를 이용해서 고품질 실리콘 박막을 제조할 수 있는 기법을 일본의 세이코엡손과 JSR이 공동으로 연구개발해 실리콘 기반의 반도체 제작 기술에 획기적인 전기를 마련하였다.

‘반도체 집적회로’라고 부르는 마이크로 전자장치는 실리콘 소재를 기반으로 하고 있다. 실리콘 반도체 장치의 생산은 엄청난 설비가 필요하고 매우 복잡한 ‘포토리소그래피(photolithography)’라는 공정을 거쳐야 한다.

포토리소그래피 개념도



9시 뉴스에서 세계적인 반도체 메이커들의 엄청난 설비 투자 소식을 심심치 않게 접할 수 있는 이유는 반도체 산업의 규모가 비약적으로 성장하고 있기 때문만은 아니다. 보다 근본적인 이유는 기존의 상업적인 반도체 생산방식 자체가 고가의 대규모 설비가 없이는 불가능 하다는데 있다. 기존의 상업적인 반도체 생산방식은 ‘포토리소그래피 공정’으로 실리콘 소재 표면에 패턴을 만들고 증착법으로 소자를 완성하는 방식으로 이루어진다. 포토리소그래피 공정은 감광막을 이용해서 실리콘 소재 표면에 감광막 패턴을 만들고 에칭을 통해 패턴을 제외한 나머지 부분을 부

식시켜서 제거하는 과정이다. 실리콘 표면에 감광막을 입히고 패턴을 만드는 과정이 복잡하면서 비용과 환경 부담이 매우 큰 것이 특징이다. 그리고 증착법은 고진공 상태에서 소재를 고온으로 가열해서 증기를 만들어내 기질에 박막을 형성하는 방법이기 때문에 고가의 장비를 필요로 한다.

*** 에칭(etching)

금속판 위에 밀랍을 주성분으로 한 그라운드를 바른 후 에칭나들이나 그 밖의 날카로운 도구로 그라운드 위를 긁으면 긁힌 부분은 그라운드가 벗겨져 판이 노출된다. 이 판을 산 속에 일정 시간 부식시키면 긁힌 부분, 즉 선을 그린 부분만 부식 정도에 따라 움푹 들어가게 되고 이곳에 잉크가 피며 찍힌다.

이런 이유 때문에 많은 연구자들은 스펀코팅이나 잉크젯 프린팅처럼 단순한 공정으로도 취급할 수 있는 대체 반도체 재료를 개발해 왔으며, 현재까지 유기 반도체 소재가 가장 유력한 후보이지만, 여전히 성능 및 신뢰도가 부족하다는 한계가 지적되고 있다. 세이코엡손과 JSR이 발상의 전환을 통해 실리콘을 대체할 신소재를 찾는 대신 실리콘 트랜지스터 자체를 기질 표면에 직접 인쇄는 색다른 접근방식을 채택함으로써 새로운 가능성을 제시하였다.

*** 스펀코팅

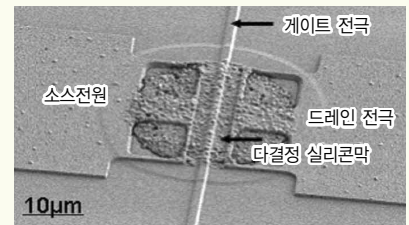
모터의 축에 판을 놓고 그 위에 용매에 녹은 재료 혹은 용융된 재료를 놓고 그 판을 모터로 돌리게 되면 원심력에 의해 넓게 퍼져 박막을 형성

포토리소그래피와 증착법을 이용한 기존 마이크로 전자장치 제작방식은 제

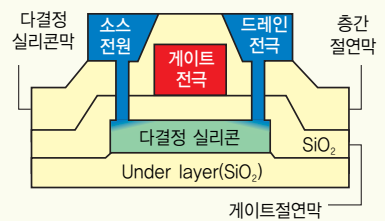
작과정이 복잡하고 에너지 집약적이라고 할 수 있다. 하지만 액체 실리콘 전구체를 스펀코팅 또는 잉크젯 프린팅을 통해 실리콘 트랜지스터 자체를 만들어내는 방식은 공정을 단순화시킴으로써 에너지 소비 및 공정 시간을 대폭 단축시킨다.

연구진은 기질 표면에 실리콘 전구체를 스펀코팅해서 다결정성 실리콘 트랜지스터의 제작에 성공하였다. 이와 같은 액체 기반 접근 방식은 잉크젯 프린팅 방식을 반도체 제작에 적용할 수 있는 가능성을 시사한다.

연구진이 제작한 실리콘 박막 트랜지스터 SEM 이미지



연구진이 제작한 실리콘 박막 트랜지스터 단면도



연구진은 상온에서 액체 상태인 시클로펜타실란 [Cyclopentasilane (Si5H10)]이라는 전구체를 사용하였다. 최첨단 고해상도 잉크젯 프린팅 기술을 이용해서 전구체를 유기 용매에 녹인 잉크를 분사하면 손쉽게 정밀한 반도체 회로를 인쇄할 수 있다. 인쇄된 회로에 자외선을 조사하면 고리열림중합반응(Ring-Opening Polymerization)을 통해 비휘발성 폴리실란(Polysilane) 사슬이 생성된다. 폴리실란을 가열하면 분해되면서 무정형 실리콘 박막이 생성된다. 하지만 무정형 실리콘 박막은 전자소자로서 물성이 적합하지 않았기 때문에 무정형 박막에 고강도 자외선을 조사

해서 물성이 우수한 다결정성 실리콘 박막으로 전환시켰다.

스핀코팅을 통해 실리콘 박막의 이동도는 108 cm²/Vs로 기존 화학증착법(CVD)로 제작한 실리콘 박막과 거의 동등한 수준이다. 잉크젯법으로 제작된 실리콘 박막의 이동도는 6.5 cm²/Vs로 나타났다. 스핀코팅에 의해 제작된 실리콘 박막과 비교하면 다소 실망스러운 결과이지만 개량을 통해 실현 가능성이 있음을 보여줬다는 점에서 큰 의미를 갖는다.

일본 연구진의 새로운 시도는 대면적 디스플레이 장치, 고급 전자장치, 연성 디스플레이 기관 등을 저렴하게 생산할 수 있는 잉크젯 프린팅 기술개발에 큰 기여를 할 것으로 전망된다.

<http://www.epson.co.jp>
 지식코디네이터 brmdolee

EU, 국제 전자정부 시대 열어

국경을 초월한 다국어 국제 전자정부 프로젝트 이메일러

유럽의 여러 국가가 유럽연합(EU)을 결성해 사람, 통화, 상품이 자유롭게 드나드는 경제 공동체를 이루었지만, 국경이 없을 것 같은 인터넷의 세계에는 아직도 국경선이 존재하고 있다.

독일과 프랑스는 지리적으로 아주 가깝지만, 양 국가간의 자료교환은 많은 시간을 필요로 한다. 이런 문제를 해결하기 위해 제안된 프로젝트가 그리스의 UPRC, 스위스의 쥐리히대학교, 독일의 지겐대학교가 공동으로 참여한 이메일러(eMayor) 전자정부 프로젝트이다.

이메일러 프로젝트는 2004년초부터 시작되어 현재 프로토타입이 완성된 상태

로, 2005년말까지 100 명의 시민, 도시 관리자 등의 자원자를 받아 시험 단계까지 완료하였다. 프로젝트 본부는 네덜란드에 위치해 있으며, 독일, 폴란드, 이탈리아, 프랑스의 대도시들과 함께 대규모 현장시험에 들어갈 예정이다. 이메일러는 그리스, 이탈리아, 프랑스, 스페인, 독일, 스위스, 네덜란드의 개발자가 프로젝트 초기부터 함께 개발해 공동 프로젝트에서 발생할 수 있는 의사소통 문제를 원활히 해결하였다.

시스템 플랫폼은 데이터 저장과 표시를 위한 xml, 웹 서비스를 위한 WSDL, 보안과 접근 제한을 위한 XACML, 신 분확인을 위한 공개키 인증(PKI), 많은 종류의 보고서를 쉽게 만드는 XFORMS 등의 검증된 개방형 표준기반으로 설계되어 개발과 사용이 단순하며 디지털 신분 카드와 같은 보안기술을 쉽게 구현할 수 있다. 사용자 인터페이스는 미래의 전자정부 어플리케이션을 확장하기 위해 단순히 구현되었고, 영어, 독일어, 이탈리아어, 스페인어가 가능하며, 소프트웨어 계약권이 없는 오픈 소스 형태로 구현되어 있다.

세계전자정부 순위

순위	도시	국가	총 점		2005년 순위	순위 변화
			2003	2005		
1	서울	대한민국	73.48	81.70	1	0
2	뉴욕	미국	61.35	72.71	4	2
3	상하이	중국	58.00	63.93	5	2
4	홍콩	중국	66.57	61.51	2	-2
5	시드니	호주	37.41	60.82	19	14
6	싱가포르	싱가포르	62.97	60.22	3	-3
7	도쿄	일본	45.52	59.24	9	2
8	쥐리히	스위스	28.59	55.99	35	27
9	토론토	캐나다	46.35	55.19	10	1
10	리가	라트비아	17.12	53.95	62	52

이메일러 플랫폼은 환경이 다른 지방자치 도시들이 도입하고 사용하기 쉽게 개발되었고, 현재 수행중인 현장시험은 이메일러 전자정부의 비즈니스 실용가능성을 확실히 보여줄 전망이다. 앞으로의 주된 연구 영역은 비용을 크게 절감하는 전자조달 부문이나 EU의 국가별 기업의

정보를 합법적으로 공유 및 활용이 가능하게 해 주는 안전한 지침서가 필요하다.

이메일러는 EU 내의 디지털 국경 문제가 점점 중요해지는 시점에서 나온 것으로, 전세계의 지방자치 도시와 같은 작은 정부기관의 기능을 충족하고, 국경을 초월한, 안전하고 상호호환성이 우수한 전자정부 서비스 제공을 위한 시급성이 될 전망이다. 그리고 유럽국가간의 국제업무 수행하는 사람에게 도움을 주고 최종적으로 유럽에서의 이동성을 크게 향상시킬 수 있을 것이다.

우리나라의 전자정부시스템이 동남아시아 국가에 수출할 만큼 자타가 인정하는 세계적인 수준으로 발전하였지만, 향후에는 EU의 전자정부 프로젝트 처럼 국내 뿐만 아니라 타국 전자정부와 정보를 교환할 수 있게 상호호환성이 있는 국제적인 전자정부로 발전하게 지속적으로 연구할 필요성이 있다.

<http://www.eurekalert.org>
<http://www.inf.unibz.it>
<http://developer.berlios.de>
 지식코디네이터 Kmyn0101

TIP

독일의 태양전지 시장 급성장 예측

시장조사컨설팅전문기업
 Ernst&Young 독일지사가
 본 미래 성공요인

- ▶ 재생가능에너지 육성법(EEG)
- ▶ 고유가와 가스가격 급등
- ▶ 태양에너지산업의 가격 경쟁력 향상

<http://www.kompetenznetz.de>

광섬유 센서를 이용한 BOCDA 방식 구조물 모니터링 시스템 부상

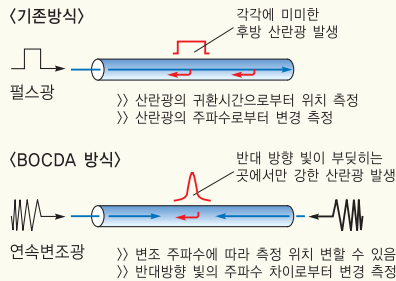
▶ 일본 가지마 건설이 도쿄대학교와 공동으로 광섬유 센서를 이용한 BOCDA 방식의 구조물 모니터링 시스템 개발

BOCDA 방식의 특징

- 저가의 통신용 광섬유를 사용하고 구조물에 설치된 광섬유 양단에서 주파수가 다른 변조된 빛을 삽입
- 대향한 주파수가 다른 빛이 동조되는 장소에서만 강한 산란광 발생
- 빛의 변조 주파수를 변화시켜 산란광의 발생 위치를 임의로 고속으로 변화시킬 수 있기 때문에 단시간에 고정밀 계측이 가능
- 이 때 두 가지 빛의 주파수차를 분석해 광섬유 전체 길이의 어느 위치에 변형이 생겼는지를 높은 정밀도로 측정

- * BOCDA : Brillouin Optical Correlation Domain Analysis
- * FBG : Fiber Bragg Grating
- * FPI : Fiber Perot Interferometer
- * BOTDR : Brillouin Optical Time Domain Reflectometer

계측원리의 비교



▶ 기존 광섬유 센서를 이용한 구조물 모니터링 시스템과의 차이

- FBG/FPI 방식 : 광섬유에 설치된 한 개 이상의 센서 부분만 계측할 수 있기 때문에 광섬유 전체에 걸친 변형 계측이 불가능
- BOTDR 방식 : 광섬유 전체 길이에 걸쳐 계측할 수 있지만, 계측에 시간이 걸리고 변형 발생 위치를 측정할 수 있는 한계가 1 m로 적용 범위가 한정
- BOCDA 방식 : 구조물에 설치된 광섬유 전체 길이의 어느 위치에서도 빠르게 변형 계측이 가능, 변형 발생의 위치를 cm 수준까지 높은 정밀도로 측정

계측원리

구분	BOCDA	FBG	FPI	BOTDR
계측범위	○ 광섬유 길이 전체	x 센서 연장 가능	x 센서 1개만	○ 광섬유 길이 전체
위치 측정범위	○ 수 cm~	○ 센서부	○ 센서부	△ 1m
계측시간	○ 50/1000 초	○ 4/1000 초	○ 50/1000 초	x 몇 분

○ : 우수한 방법, 실현가능한 방법
 △ : 약간 뛰어난 방법, 조건에 따라 실현가능한 방법
 x : 우수하지 않은 방법, 실현이 용이하지 못한 방법

▶ BOCDA 방식의 건전성 진단 순서

- 평상시는 구조물의 중앙부 등에서 동적 변형의 계측과 고유 진동수를 항상 감시하고 있지만, 지진이나 경년 열화 등의 영향으로 고유 진동수에 변화가 있는 경우 자동적으로 광섬유 전체의 변형 분포 계측으로 전환
- 이러한 결과는 초기값과 비교해 그 위치의 구성 재료나 중요도를 검토한 결과 중요한 "변화"라고 판단된 경우, 인터넷을 통해 담당자에게 메일로 통보

▶ 특징

- 1) 건전성의 상세진단이 가능
 - 입사광의 변조 주파수 조정으로 문제가 발생한 장소를 cm 단위까지 측정
 - 기초나 지중 구조물 등 볼 수 없는 장소에 대한 건전성의 상세 평가
- 2) 신속한 진단
 - 광섬유의 양단으로부터 연속한 빛을 대항해 늘 강한 산란광이 발생하기 때문에 기존에 필요했던 반복 계측이 불필요

3) 높은 수준의 시스템 자유도

- 광섬유 전체 길이의 어느 위치에서도 동적 계측이 가능한 유일한 기술
- 리모델링 등에 의해 구조상 변화가 있었을 경우에도 감시 위치를 자유자재로 바꿀 수 있으므로 광섬유를 설치해 두는 것만으로 자유도가 높은 시스템을 구축

▶ 향후전망

실제구조물의 모니터링을 계속하고, 건전성 진단방법을 확립시킨 근거자료를 축적하면서 동시에 방폭성(防爆性)과 장수명 등 광섬유의 장점을 살리고, 교량과 지하구조물, 에너지 관련시설 등에 이번에 개발한 시스템을 적극적으로 도입할 예정이다.

<http://www.kajima.co.jp>
 지식코디네이터 cocobis

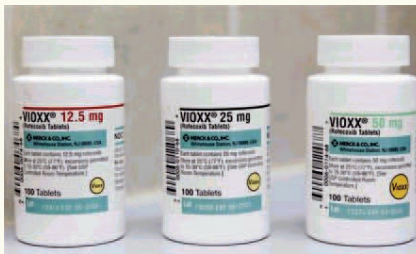
완전한 약은 없는 것인지?

COX-2 저해제의 부작용 발생원인 규명

오랫동안 소염진통제로 이용된 아스피린(Aspirin)이나 이부프로펜(ibuprofen)과 같은 비스테로이드계 소염진통제(NSAID)는 COX(cyclooxygenase)라는 효소의 작용을 억제하여 해열, 진통, 소염작용을 나타내는 것으로 보고되었다. NSAID는 소염진통제로서 유용하지만 장기간 복용시 위출혈과 위장장애 등의 부작용을 일으킬 수 있다는 문제점이 제기되어왔다. 그런데 1990년대 초에 COX가 위점막을 보호하는 우리 몸에 이로운 COX-1과 관절염 유발과 관련이 있는 COX-2로 구성되어 있으며 COX-1과 COX-2를 모두 저해하는 NSAID는 진통제로서 효과가 있지만 동시에 위장에 문제를 일으키기도 하는 것으로 밝혀졌다.

이러한 사실 때문에 제약업계에서는

COX-2만 선택적으로 억제할 수 있다면 위장관의 부작용 없이 진통효과를 낼 것이라는 아이디어를 떠올렸고, 부작용이 없는 새로운 소염진통제 바이옥스(Vioxx)와 셀레브렉스(Celebrex)를 출시하였다. 두 약품은 1999년에 퇴행성 관절염, 류마티스 관절염, 급성통증에 대하여 FDA의 승인을 받아서 판매되기 시작하였으며, 2003년에 바이옥스는 25억 달러, 셀레브렉스는 23억 달러의 매출을 올리는 등 블록버스터 약품으로 각광받게 되었다.



그러나 사용자가 늘어날수록 예상치 못했던 뇌졸중과 심장 이상의 부작용이 계속 보고되었고, 의학저널에서도 임상 시험에서 확인된 COX-2 저해제의 부작용이 발표되었다. 특히 미국의학협회지 2001년도 8월 22일자에 발표된 논문에서는 8,027명의 류마티스 관절염 환자들에게 바이옥스와 NSAID인 나프록센(Naproxen)을 비교하는 VIGOR 시험에서 바이옥스 이용 환자중 45명에게, 나프록센 환자중 20명에게 부작용이 발생하였다고 보고되었다.

또한 유사한 부작용 발생이 대규모 임상시험에서 확인되었는데 미국 의사 보건연구(U.S. Physicians' Health Study)와 영국 의사연구(U.K. Doctors Study), 혈전증 예방연구(Thrombosis Prevention Trial), 고혈압 최적치료 연구(Hypertension Optimal Treatment) 등의 임상시험 결과의 통합분석에서 위약(placebo)이 투여된 대조군에서 매년 심근경색 환자가 발생할 위험은 0.52 %인 반면, 바

이옥스를 투여했을 때 동일한 부작용이 나타나는 비율이 0.74 %로 높게 나타났다.

미국 식품의약청(FDA)과 제약회사, 시민단체 사이에 약품의 부작용에 대한 공방이 계속되는 가운데 바이옥스를 항암보조제로 개발하기 위하여 수행되던 대장 폴립 재발 차단효과를 확인하는 3년간의 임상과정에서 심장마비와 뇌졸중 위험이 2배 이상 증가한다는 사실이 밝혀지게 되었다. 결국 바이옥스의 제조사인 머크는 전면 리콜을 실시하게 되었고, 동일한 COX-2 저해제인 벅스트라(Bextra)도 시장에서 퇴출되었지만, 셀레브렉스는 가장 엄격한 경고 문구를 부착하는 조건에서 퇴출은 되지 않았다.

그러나 퇴출만으로 모든 문제가 해결되지는 않았다. 바이옥스의 퇴출 이후 계속해서 제기된 1만 1,500여건의 소송으로 제조사인 머크는 매우 어려운 상황에 처하게 되었다. 특히 2006년 4월 22일에는 2001년 바이옥스를 복용한 뒤 심장 발작으로 숨진 71세 레오넬 가자씨의 사망 원인과 관련해 제조사인 머크사가 약의 위험성 등을 경고하지 않은 책임이 있다고 보고, 유가족에서 보상금과 배상 명목으로 3천2백만 달러를 지급하라고 텍사스주 법원은 판결하였다.

2005년 12월 29일자 뉴잉글랜드 의학저널의 편집자들은 머크가 이전부터 부작용을 알면서도 은폐했다고 비난했으며 특히, 2000년 11월에 발표된 논문에서 바이옥스 임상 참가자들에게서 발생한 3건의 심장발작에 대한 결과를 삭제한 후 저널에 제출하는 등 윤리적인 문제도 제기되었다.

그런데 최근에 미국과 캐나다의 과학자들이 COX-2 저해제들의 부작용 메커니즘을 규명한 연구 결과를 발표하였다. 미국 펜실베이니아대학의 연구진은

COX-2 저해제나 아스피린 같은 약물이 투여된 것과 동일한 증상이 나타나도록 유전자 조작을 한 실험용 쥐와 일반 실험용 쥐의 COX-2 저해제를 투여하여 나타나는 결과를 비교 분석하였는데, 그 결과 유전자 조작을 가해 COX-2 효소의 작용을 억제시킬 실험용 쥐와 COX-2 저해제가 투여된 정상 실험용 쥐에서 모두 혈액의 응고가 쉽게 일어나면서 혈압이 급상승하는 이상증상이 공통적으로 발견되었다.

연구진은 COX-2 저해제가 심혈관 질환 예방물질인 프로스타사이클린(prostacyclin)의 생성을 억제하고 심혈관 질환 유발물질이자 COX-1 효소의 산물인 트롬복산(thromboxane)의 생성은 그대로 방치하기 때문에 심혈관 질환 위험이 증가한다고 밝혔다. 즉, COX-2 저해제를 투입할 경우 응혈이 잘 일어나거나 혈압이 쉽게 상승하는 등 심혈관계에 무리를 주고 심장마비나 뇌졸중을 일으킬 수 있는 생리적인 변화가 나타날 위험이 커진다.

아울러 이번 연구 결과의 발표를 토대로 부작용이 없는 새로운 계통의 항염증 약물을 개발하는 노력이 이루어져야 할 것이며, 또한 관절염처럼 COX-2 저해제가 특히 좋은 효과를 보이는 질병들을 치료하는 경우 부작용 위험을 효과적으로 억제하면서 치료 효과는 유지하는 방법이 기대된다.

<http://www.sciencedaily.com>

지식코디네이터 woo cbce



커피는 역시 필터로 여과해야....



하루에 6잔 이상의 필터 여과 커피를 마시더라도 관상동맥심질환 발병가능성이 특별히 더 높아지지 않는다는 연구 결과를 미국 하버드의과대학과 공중보건대학 연구진이 공동으로 발표하였다.

연구진은 커피와 심장 질환의 연관성을 입증하기 위해서 암 또는 심혈관 질환 병력이 없는 44,005 명의 남성들과 84,488 명의 여성들을 대상으로 남성들은 1986년부터, 여성들은 1980년부터 2년 내지는 4년 주기로 각각 14년, 20년 동안 커피 섭취량을 추적 조사한 결과, 하루에 6잔 이상의 커피를 마시는 남성과 여성 모두 같은 양의 커피를 마시지 않는 사람들과 비교해 심장 질환 발병 가능성에 별다른 차이가 없다는 결론을 내렸다. 연구진은 또한 카페인을 함유한 커피와 함유하지 않은 커피 모두 혈중 콜레스테롤 상승에 특별한 영향을 미치지 않는다고 밝혔다.

연구진은 필터 여과 커피는 많이 마시더라도 관상동맥심질환 발병 가능성이 특별히 더 증가하지는 않지만, 커피 원두를 용기에 넣고 직접 끓이거나 혹은 프렌치프레스 커피(커피 원두를 갈아서 잔에 담긴 물에 부어서 커피를 만드는 방법) 용법 등과 같이 필터 여과를 사용하지 않은 커피는 콜레스테롤 상승 물질을 함유하고 있기 때문에 심혈관 질환 발병 가능성이 높아질 수 있다고 덧붙였다.



Reuters Health



기사와 관련해서 궁금한 점이 있으신 분은 연락바랍니다.

우편번호 | 305-806

주 소 | 대전광역시 유성구 어은동 52-11 한국과학기술정보연구원(KISTI)

발 행 처 | KISTI 동향정보분석팀

전 화 | 042-828-5184 / FAX : 042-828-5198

E-mail | kang1@kisti.re.kr / ss494@kisti.re.kr

담 당 | 강현무, 이광숙 / 팀장 : 최현규

U R L | <http://analysis.kisti.re.kr>

