

Techno Leaders' Digest

Contents

세계는 지금

- 01 중국, 2020년 세계 과학기술 강국 비전 제시
- 02 미국, 2007년 기초연구 집중투자로 국가경쟁력 강화

테크노 트렌드

- 04 먼지로 우주 탄생의 비밀을 벗기다 !
- 05 바이오연료 소비증가는 세계적 추세 !
- 06 씨없는 곤충으로 해충 방제
- 07 수소저장합금, 수소 자동차 시대 앞당긴다

HOT BOX

- 08 자동 하루 한개로 심장병 치료를...

중국, 2020년 세계 과학기술 강국 비전 제시

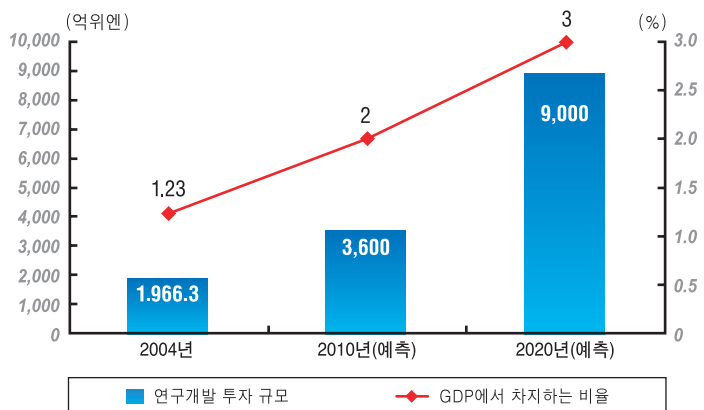
중국 국무원(國務院)은 2020년까지의 중국 과학기술 발전 전체목표를 확정해 「중장기 국가 과학기술 발전 계획(2006~2020년)」을 공식적으로 발표하였다.

| 소강사회 건설지원 강화 | 세계 과학기술 강국 부상 기반 제공 |
|------------------|------------------------------------|
| 독자적인 혁신능력 강화 | 기초과학과 선행기술 연구 종합실력 강화 |
| 과학기술로 경제사회 발전 추진 | 세계적으로 중대한 영향력을 발휘할 수 있는 과학기술 성과 달성 |
| 국가 안보 보장능력 강화 | 혁신형 국가 대열 진입 |

※ 소강사회(小康社會) : 기본적인 의식주가 해결된 고루 잘사는 사회(샤오강)

이번 발표에서 중국은 2020년에 연구개발비를 GDP의 2.5 % 이상 수준으로 향상시키고, 과학기술 진보 기여도의 비율을 60 % 이상 수준에 도달시키며, 대외 기술의존도 수준을 30 % 이하 수준으로 감소시키고, 중국 자체의 발명특허 연도별 출원건수와 국제 과학논문 인용건수의 평균 수준을 세계 5 위권에 진입하도록 추진한다고 강조했다.

연도별 GDP 대비 연구개발비의 비중 추이



▶ 향후 15년간의 중국 과학기술 발전전략 수립

- 중국의 실제 상황과 수요에 근거해 11개 경제 및 사회 발전 중점 분야를 확정하였고, 그 중에서 임무가 분명하며 단기간내에 중대한 기술성과를 달성할 수 있는 68건의 우선주제를 중점적으로 배치

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
핵심정보를 가공분석한 고급정보지입니다.

2006년 2월 21일
한국과학기술정보연구원

미래 15년내 11개 중점 영역

- 에너지
- 제조업
- 수자원과 광산 자원
- 인구 및 건강
- 공공안전
- 교통 운송업
- 환경
- 농업
- 국방
- IT 산업과 현대 서비스업
- 도시화 및 도시 발전

- 국가 발전 목표에 근거해 향후 15년 내에 「달 탐사 공정, 「유인 우주 비행선 발사」 등 「중대 과학기술 프로젝트」를 포함한 16대 중대 전문 프로젝트를 중점 추진함으로써 도약적인 발전을 실현
- 미래 도전에 대응하기 위해 선행기술과 기초연구를 사전에 추진하고 혁신능력을 지속적으로 향상시킴으로써 경제사회 발전을 이끌어가는데 필요한 8개 기술 분야 27 건의 선행 기술, 18개 기초 과학 과제를 중점적으로 배치하였으며, 4건의 중대 과학 연구 프로젝트를 선정, 실행
- 체제 개혁을 추진하고, 정책 조치를 완벽히 하면서 동시에 과학 기술에 대한 투자를 증가시키며, 인재 발굴 및 활용을 강화하고 국가 혁신시스템 구축을 추진함으로써 중국의 세계 혁신형 국가 진입을 보장

| 프로젝트 항목 | 사업내용 |
|-----------------------------|---|
| 11개 중점 분야 | 국가 전략 수요 |
| 68개 우선 주제 | 11개 중점 분야 중 중대 성과 달성 가능 분야 |
| 16개 중대 전문 프로젝트 | 일정기간내에 완성해야 할 중대전략제품, 핵심 공통기술과 중대공정으로서 중국 과학기술 발전에서의 중요내용중의 핵심내용으로 구성됨. |
| 27개 선행기술 | 미래 첨단기술 발전 목표에 근거하여 세대교체 및 신흥산업 발전을 목표로 추진하는 선행적이고 탐색적인 연구를 핵심으로 함. |
| 18개 과학 선행 과제, 4대 과학 연구 프로젝트 | 국가 목표와 자유적인 과학 탐색을 결합시키고 과학의 장기적인 가치를 중시함. |

▶ 중국 국무원, 「국가 중장기 과학기술 발전 계획 (2006 ~ 2020년)」 실행으로 5대 목표 실현

국가 중장기 발전 계획

일관성 유지와 3대 특징에 기초한 혁신형 국가 건설

〈3대 특징〉

- 기술혁신 주체는 기업
- 혁신은 종합적인 실천활동
- 모든 계획 내용은 인간을 근본으로 하는 사상의 구현

중국 국무원의 5대 목표 실현

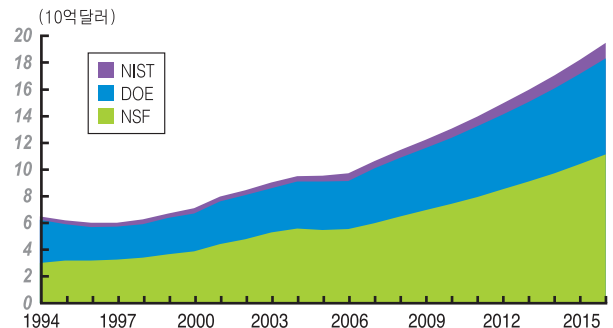
- 혁신형 국가 건설 추진
- 독자적인 혁신 실행으로 국가 경쟁력 전면 향상
- 전체 메커니즘 혁신을 통해 중국 특유의 독자적 혁신 실현
- 관련 정책 제정을 통해 독자적인 혁신 격려
- 전사회 역량 동원으로 혁신형 국가 건설 추진

<http://www.most.gov.cn>

미국, 2007년 기초연구 집중투자로 국가경쟁력 강화

부시 미국 행정부는 2006년도 국정연설에서 미래의 국가경쟁력을 지속하기 위해서 구상한 「미국경쟁력강화계획 (ACI)」에서 연방차원의 투자와 정책 측면에서 혁신기업 지원에 대한 장기계획을 발표하였다. 특히 국가차원의 연구혁신을 가능케 하기 위해서 향후 10년동안 미연방의 3대 연구기관인 국립과학재단(NSF), 에너지부 과학국(DOESC), 국립표준기술연구원(NIST)의 연구비 2배 증액을 ACI 추진계획에 포함시켰다. ACI 실행 첫해인 2007년에는 과학 분야의 지식과 기술의 향상에 필요한 기초연구에 대한 투자 강화를 골자로 3대 연구기관의 연구개발(R&D)에 2006년 보다 9.3 % (9.1억 달러) 증가한 107억 달러를 투자할 것을 제안하였다.

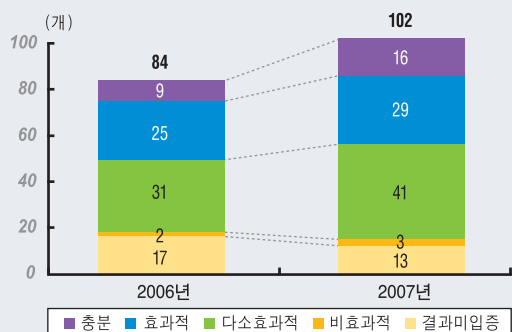
ACI 연계 3대 연방기관의 연도별 R&D 투자비 추이



연구개발 프로그램 평가도구(PART)

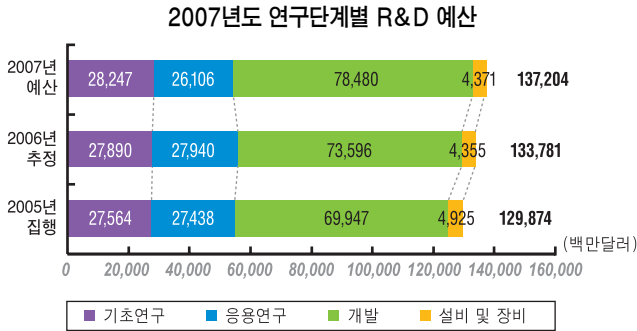
- R&D 프로그램 펀드 운용과 관련해 R&D의 타당성, 품질, 실적을 기준으로 설정
- 지난 4년간 795개 PART 대상중 102개가 R&D 프로그램으로 판명

R&D PART 평가 실적 추이



▶ 2007년 R&D 예산증 개발분야 투자증가율이 최고

미국의 2007년 R&D 예산은 전년대비 3%(34억 달러) 증가한 1,372억 달러이다. 연구단계별 예산을 살펴보면, 기초연구가 1%(3.5억 달러) 증가해 282억 달러, 응용연구는 7%(18.3억 달러) 감소해 261억 달러, 개발은 7%(48.8억 달러) 증가한 785억 달러가 배정되었다.



▶ 원유 의존도 탈피를 위한 대체에너지 개발 강조

- NSF, 예산증가율 최고
 - NSF의 R&D 예산은 전년 대비 8%(3.49억 달러) 증가한 45.48 억 달러
 - 국가경쟁력 향상에 대한 부시 행정부의 노력
 - 2007년에는 500개 과제, 6,400 명의 연구자 추가 지원
- 국방부, R&D 예산 꾸준히 증가
 - 국방부의 R&D 예산은 전년 대비 3%(22.99억 달러) 증가한 742.34억 달러
 - 비록 전년대비 3% 증가한 금액이지만, 전체 R&D 증가 예산의 66.8%를 차지 : 911 테러 이후 자국의 안전 문제에 지속적인 관심을 보임.
 - 2007년에는 생화학 및 방사능전에 대비한 연구 지원
- DOE, 대체에너지 개발 R&D 예산 집중
 - DOE의 R&D 예산은 전년 대비 7%(5.95억 달러) 증가한 91.58억 달러
 - 청정에너지 조사 예산은 22% 증액
 - 2001년 이후 지금까지 대체에너지 개발을 위해 100억 달러를 지출

2007년도 부처별 R&D 예산 (단위 : 백만달러)

| 구분 | 2005년 집행 | 2006년 추정 | 2007년 예산 | 2006년 대비 | |
|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| | | | | 증감 | 증가율 |
| 국방부 | 69,743 | 71,946 | 74,234 | 2,288 | 3% |
| 보건복지부 | 28,687 | 28,767 | 28,737 | -30 | 0% |
| 미국립항공우주국 | 10,197 | 11,394 | 12,245 | 851 | 7% |
| 에너지부 | 8,596 | 8,563 | 9,158 | 595 | 7% |
| 미국립과학재단 | 4,138 | 4,199 | 4,548 | 349 | 8% |
| 농업부 | 2,410 | 2,411 | 2,012 | -399 | -17% |
| 국가안보부 | 1,182 | 1,484 | 1,508 | 24 | 2% |
| 상무부 | 1,133 | 1,079 | 1,065 | -14 | -15% |
| 재향군인 | 742 | 765 | 765 | - | - |
| 내무부 | 622 | 637 | 600 | -37 | -6% |
| 교통부 | 549 | 704 | 557 | -147 | -21% |
| 환경청 | 640 | 600 | 557 | -43 | -7% |
| 기타 | 1,235 | 1,232 | 1,218 | -14 | -1% |
| 총합 | 129,874 | 133,781 | 137,204 | 3,423 | 3% |

▶ 일부 R&D 예산, 부처별 분산 배정

- 네트워크와 정보기술
 - 2007년에는 전년대비 2%(7,200만 달러) 증가한 30억 달러 배정
 - 고급 컴퓨팅 시스템, 대규모 네트워크, 소프트웨어 기술개발 등의 연구 수행
 - 국방부와 NSF가 연구비의 64% 지원
- 나노기술
 - 2007년은 전년대비 2%(2,400만 달러) 감소한 12.75억 달러 배정
 - 신소재 및 장치 개발과 원자 수준의 물질 제어 시스템 개발
 - NSF, 국방부, 에너지부, 보건복지부가 연구비의 90% 이상 지원

http://www.whitehouse.gov

Tip

일본, 정규직 사원 증가 시작

일본 후생노동성의 2005년 월별 노동통계조사에 따르면, 고용기간을 정하지 않은 상용 고용자수가 전년대비 0.5%로 2년 연속 증가하였으며, 그중에서도 정규직 사원이 90% 이상을 차지하는 일반노동자수는 8년만에 0.5% 증가해 3,218만1천 명을 넘어선 것으로 나타났다. 일본의 버블경제 붕괴후에 명예퇴직 등을 통한 인원삭감과 파트타임 채용으로 인건비를 절감해 온 기업이 경기회복으로 정규직 사원을 늘리기 시작한 것이다.

정규직 사원이 증가해 파트타임의 고용은 2003년 6.2%, 2004년 5.7% 증가에서 2005년에는 0.6% 증가해 1,901만3천 명으로 크게 축소되었다.

▶ 산업계의 정규직 사원 채용 의욕 급상승

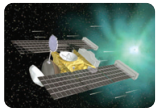
도요타자동차의 경우 업적호조로 제조현장 및 간접부문이 확충되면서 2005년 봄에 2,696 명을 채용했는데, 이는 전년대비 798 명이나 증가한 것이며, 2006년 봄에도 369 명 더 많은 3,065 명을 채용할 예정이라고 한다. 또한 디지털가전의 호조로 마쓰다전자산업도 2005년 봄에 전년도 보다 50 명 늘어난 750 명을 신규로 채용하였다.

주가상승으로 흥분된 증권업계에서도 노무라증권이 2005년 봄에 전년대비 193 명 증가한 530 명을 신규로 채용했으며, 2006년 봄에도 700 명을 예정하고 있는데, 영업을 중심으로 확충하고 있다. 산업계에서는 벌써 인재 부족의 소리가 나오고 있다.

▶ 정규직 사원 증가로 급여총액도 상승

상용 고용의 감소를 파트타임이 보충하던 형태에서 정규직 사원 등 일반노동자의 고용이동이 선명하게 드러나면서 급여총액도 상승하였다. 정규직 사원의 증가는 급여 증가로 나타나 일본 후생노동성의 조사에서는 2005년 연평균월급(본봉)이 5년만에 0.2% 증가한 253,530 엔으로, 수당을 포함한 정기급여도 5년만에 0.3% 증가한 272,809 엔이다. 특히 보너스 등의 특별급여는 1개월로 환산하면 8년만에 2.1% 증가한 62,077 엔으로, 총액 0.6% 증가한 334,886 엔으로 나타났다.

http://www.business-i.jp



먼지로 우주 탄생의 비밀을 벗기다!

7년 전에 우주의 먼지를 채취할 목적으로 발사된 스타더스트호가 46억 킬로미터의 긴 여정을 마치고 최근에 지구로 우주 먼지 채취 캡슐을 전송하였다. 미국 유타주의 공군훈련장에 안전하게 투하된 캡슐은 현재 분석이 진행되고 있다. 캡슐의 지구 귀환은 혜성과 성간 물질 입자를 채취한 최초의 사건으로 태양계 형성을 이해하는데 중요한 정보를 제공할 것으로 보인다.

스타더스트호의 궤도

| | |
|----------------|--------------------------------------|
| 1999년 2월 7일 | 케이프커너버럴 기지 발사 |
| 2000년 2월 ~ 5월 | 최초로 성간 먼지 채취 |
| 2001년 1월 15일 | 지구 중력을 이용한 궤도 변경 수행 |
| 2002년 4월 18일 | 궤도상의 원일점에 도달 |
| 2002년 8월 ~ 12월 | 2차 성간 먼지 채집 수행 |
| 2002년 11월 | 소행성 안네프랑크 근접 비행 |
| 2004년 1월 2일 | 빌트 2(Wild2) 혜성에 접근, 혜성에서 나온 먼지 입자 수집 |
| 2006년 1월 15일 | 수집 입자 캡슐 지구 귀환 |

미국 항공우주국(NASA) 연구진이 스타더스트호가 보낸 혜성 샘플을 조사한 결과, 스타더스트호의 에어로젤 채집기에 혜성먼지의 충돌에 의해 백만 개 이상의 미세먼지 입자들이 포획되었다. 에어로젤의 99% 이상이 빈 공간으로 먼지 충돌에 의한 충격을 대부분 흡수한다. 상당히 큰 입자의 충돌 흔적은 눈으로도 쉽게 확인되며, 흔적의 끝부분에서 검정색 혜성 먼지가 보이기도 하는데, 그 중에서 큰 것은 새끼손가락이 들어갈 정도라고 한다. 현재 프로그램 Stardust@home을 통해 65,000명 이상이 에어로젤 속의 먼지입자들을 찾는데 참여하고 있으며, 최종분석까지는 수년이 걸릴 수도 있다. 과학자들은 이번엔 수집된 소중한 샘플들이 혜성 및 태양계의 기원에 대한 질문들에 해답을 줄 수 있을 것으로 예상하고 있다.

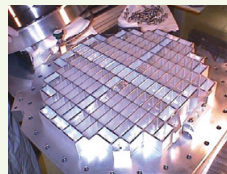
** 에어로젤

열·전기·소리·충격 등에 강해 미래세계를 바꿀 물질로 평가받는 신소재

혜성 샘플 채집 임무를 성공적으로 마친 우주탐사선 스타더스트호는 현재 동면 상태에 진입하였다. 0과 1로

구성된 디지털 멜로디도 탐사선의 태양전지판, 수신 안테나 등 일부 필수 시스템들을 제외하고는 모든 기능의 가동을 중단시켰다. 탐사선을 동면 상태로 만든 일련의 명령들은 태양양 표준 시각으로 2006년 1월 29일 오후 4시에 전송되었으며, 이러한 장기간의 동면 상태는 연락두절 상태에서 거의 수십년 동안 탐사선의 상태를 유지시켜 줄 것이다. 현재 스타더스트호는 지구보다 약간 안쪽에서 태양 궤도를 돌고 있으며, 2009년 1월 14일 경에는 약 100만 km 거리로 지구에 접근할 것이다.

스타더스트 우주선에 탑재되었던 우주 먼지 수집 장치



에어로젤 타일이 붙어있는 알루미늄 틀에 충돌한 혜성 파편의 모습



나사의 스타더스트 프로그램 책임자 톰모간 박사는 스타더스트 탐사선을 동면 상태로 둬으로써, 향후 미래에 재사용할 수 있는 옵션을 갖게 되었으며, 이미 성취된 성과 이외에도 더 많은 과학적 성과를 얻을 수도 있을 것이라고 말했다.

탐사선은 2000년 11월 9일과 10일에 보통 때보다 10만 배나 강한 태양 플레어에서 나오는 광자의 세례를 받으면서 별과 행성의 영상을 찍어 탐사선의 메모리에 저장된 정보와 비교해 우주공간 내에서 자신의 위치를 결정하는 위치 결정 카메라가 작동되지 않는 심각한 문제를 겪었다. 정상적인 상태에서 카메라는 한 번에 몇 개의 별만을 관측하지만, 이때는 전자 영상칩이 태양 플레어 때문에 광자들의 섬광을 수천개의 별로 잘못 해석하는 일이 벌어졌다. 다행히 탐사선은 안전 모드로 들어갔고, 태양 전지판은 태양을 향하게 되면서 광자 섬광들이 약해졌고, 지상 통제소는 카메라를 재설정할 수 있었으며 임무를 성공적으로 수행할 수 있었다.

혜성이나 소행성의 표본은 우주의 역사를 밝히는데 매우 중요한 단서가 된다. 지구처럼 변화무쌍한 행성과 달리 처음 생성될 당시의 상태를 보존하고 있기에 태양계가 형성될 당시의 환경을 그대로 보존하고 있기 때문이다. 아직 최종 결과가 나오지 않았지만, 일본이

야심차게 준비했던 소행성 샘플 채취가 실패로 돌아갈 가능성이 높아지면서 스타더스트호의 성과는 더욱 빛을 발하고 있다. 한편 2004년에 발사된 후 2014년에 추류모프-게라시멘토(Churyumov-Gerasimeto) 혜성 표본 채취를 목표로 순항중인 유럽우주국의 로제타 혜성 탐사선의 임무가 성공하면 태양계 형성에 대한 우리의 이해가 한층 높아질 것으로 기대된다.

<http://www.nasa.gov>
 지식코디네이터 ch_ahn



바이오연료 소비증가는 세계적 추세!

옥수수 등의 식물에서 추출되는 알코올의 일종인 에탄올이 에너지 효율적이며, 화석연료의 대체연료로 개발될 수 있다는 주장이 세계 곳곳에서 본격적으로 제기되고 있는 가운데 최근에 유가가 지속적으로 상승하면서 바이오에탄올과 바이오디젤로 대표되는 바이오연료의 사용량의 증가 전망이 심심찮게 발표되고 있다.

현재까지는 에탄올이 중요한 에너지원은 아니지만, 미국의 경우 일부 주에서 휘발유와 함께 사용되었는데, 2004년에는 에탄올 155억 l가 휘발유와 함께 사용되었으며, 이는 판매된 전체 휘발유량의 2%, 에너지 용량의 1.3%에 해당하는 수치라고 한다.

캘리포니아 버클리대학에서는 차량의 연료로서 에탄올을 넣어 주행할 수 있지만 현재의 에탄올 생산기술로는 비용이 많이 들고, 대기오염과 온실가스를 유발하며, 비료 생산, 농장 트랙터 가동, 바이오정제 기술 등의 이유로 환경비용이 과도하게 발생한다고 지적하였다.

**바이오정제 기술(Biorefinery)

식물을 원료로 바이오연료를 만드는 기술

**바이오매스(Biomass)

나무, 풀, 농작물 등과 같은 재생가능한 식물들과 생물 원료의 총체

▶ 셀룰로오스 기술의 상업화로 환경비용 삭감 계기 마련

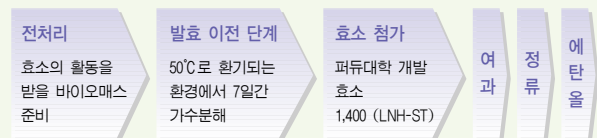
현재 환경비용을 줄이기 위해 연구되고 있는 식물의

질긴 섬유질을 분해하는 셀룰로오스 기술로 에탄올을 만들 경우, 정말 질 좋은 연료원이 될 수 있지만, 비용이 너무 많이 드는 단점이 있다. 만약에 기술이 급격히 발달해 이런 현실이 바뀐다면 셀룰로오스 기술은 5년 내에 상업적으로 이용될 수 있을 것으로 전망되었다.

런던임페리얼칼리지, 조지아공대, 테네시주 오크리지 국립연구소의 과학자들은 바이오매스를 이용해 연료, 음식, 화학 물질, 동물 사료, 열, 전력 등을 생산하는 셀룰로오스 기술을 위한 설비 제작을 공동으로 연구했다고 밝혔다.

1974년에 캐나다 오타와에서 설립되어 30년간 효소를 이용한 섬유 처리기술에 많이 투자해 온 벤처기업 아이오젠(Iogen)은 밀짚에서 셀룰로오스 에탄올을 생산하는 신기술을 개발하였다. 아이오젠의 공장은 매일 밀짚을 40 톤까지 처리할 수 있으며, 인접한 발효시설에서 생산된 효소를 사용한다.

아이오젠의 에탄올 생산 4단계 변환과정



변환공정의 주요부산물 중 하나가 목질 섬유에 스며들어 늘어나지 않고, 뽀뽀하게 방수로 만들어주는 리그닌인데, 아이오젠에서는 리그닌을 공장 내부에서 소각해 전체 시설의 가동에 필요한 에너지를 충당하고 있다.

▶ 일본, 폐식용유를 활용한 바이오디젤 개발

한편 일본에서는 가정과 음식점 등에서 배출되는 식물성 오일(식물성 폐식용유)을 이용해 바이오디젤을 생산하는 방법이 연구되었는데, 이는 폐식용유를 배수로 흘려보내는 대신 정제해서 점성이나 인화점을 낮게 한 후 디젤 엔진의 연료(바이오디젤)로 이용하는 방법이다.

바이오디젤에서 발생하는 이산화탄소는 원래 대기 중에서 광합성으로 식물에 의해 흡수된 것으로 화석

연료와 같이 해로운 이산화탄소를 발생시키지 않기 때문에 바이오디젤의 보급은 지구온난화 대책의 하나로서 주목받고 있다.

일본은 지방자치단체를 중심으로 식물기름을 이용한 바이오디젤 연료의 생산에 고심하고 있으며, 보급의 증대를 위한 연료생성비용의 삭감에 노력하고 있다.

바이오디젤 연료의 일반적인 생성법은 식물성 오일과 메탄올을 반응시키는 것이며, 반응을 촉진시키는 촉매로는 수산화칼륨이나 수산화나트륨과 같은 강알칼리가 사용되고 있다. 연료 생성의 과정에서 발생하는 폐액은 강알칼리이므로 염산 등과 같은 강산성 물질을 이용하여 중화 처리하는 과정이 요구되어 비용이 늘어나게 된다.

비용을 감축할 수 있는 새로운 제조 방법은 식물성 오일을 메탄올과 염기성 고체촉매인 산화칼슘이 들어 있는 용기에 부어 1 시간 정도 60 ℃에서 가열하여, 바이오디젤 연료를 얻는 방법이다. 이러한 방법은 기존 방법과는 달리 강알칼리 폐액을 배출하지 않으며, 산화칼슘을 촉매로 사용하여 탄산칼슘을 이산화탄소가 없는 조건 하에서 가열(900 ℃, 1.5 시간)함으로써 이산화탄소의 흡착과 흡수를 방지하여 제조된다. 그리고 이 촉매는 기존 방법의 수산화알칼리 촉매와 거의 동등한 성능을 가지는 것으로 확인되었다.

신기술을 이용한 바이오디젤 연료의 제조방법은 기존 방법에서 필요한 강알칼리 폐액 처리 공정 등이 필요 없기 때문에, 20~30 %의 비용을 절감시킬 수 있을 것으로 보인다.

현재 각국에서 진행중인 화석 연료를 대체할만한 바이오 연료의 개발은 환경문제를 어떻게 해결하고 비용을 감축시킬 것인가가 관건이지만, 전세계적으로 지속적인 노력이 뒤따라르고 있어 향후 바이오연료의 부단한 성장을 예측할 수 있게 한다.

<http://news.yahoo.com>, <http://www.nistep.go.jp>

지식코디네이터 leekira

씨없는 곤충으로 해충 방제

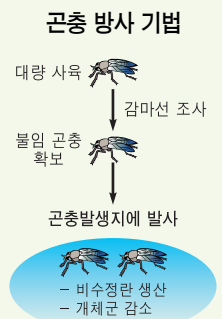


세계식량기구(FAO)와 국제원자력기구(IAEA)가 공동으로 추진하는 협력 프로그램으로서 지원되는 환경 충격 최소화기술을 이용한 해충 방제 기법을 적용해 아르헨티나 파타고니아 지역에서 경작하는 작물에 피해를 주는 지중해과실파리를 박멸하는데 성공했다.

이번에 적용된 기술은 불임 곤충 방사 기법으로 곤충에게 저준위 감마선을 조사해 대규모 곤충들을 불임화시키는 전략이다. 불임 수컷들을 해당 곤충들이 발생하는 지역에 방사하면 야생의 생식 가능 암컷들과 교미하더라도 자손을 생산하지 못하고 곤충의 개체군은 급격히 감소하여 결국 사라지게 될 것이다.

아르헨티나 식물검역관리소는 FAO와 IAEA의 상호 협력 덕분에 미국 동식물검역청(APHIS)이 아르헨티나 파타고니아 지역에서 지중해과실파리가 전혀 발생하지 않고 있다고 공식적으로 선언한 2005년 12월에 국제식물검역소로부터 확인을 받았다. APHIS의 선언으로 아르헨티나의 파타고니아 지역에서 생산되는 과일과 채소류가 별다른 검역절차 없이 미국으로 수출할 수 있는 길이 열리게 되면서 아르헨티나는 연간 약 2백만 달러에 달하는 경제적 이득을 얻을 수 있게 되었다. 이번의 성공으로 아르헨티나 농업부는 약 56,000 헥타르에 달하는 자국내 주요 굴생산지들에서 불임 곤충 방사 기법을 포함한 새로운 종합적 해충 관리 프로그램에 보다 많은 연구비를 투여할 계획이라고 발표하였다.

불임 곤충 방사 기법은 출생율을 조절하므로 대부분의 해충 방제 기법과는 달리 환경친화적이고, 생물다양성에 영향을 미치지 않는다는 이점이 있으며, 해충 포식자들에게는 전혀 영향을 주지 않고, 살충제 사용만을 줄여 작물 손실을 최소화한다.



또한 불임 곤충들의 공중방사가 가능해 개체의 서식 환경내에 불임 곤충들을 균일하게 분포시킬 수 있기

때문에 산림지, 고산지, 보호지역과 같은 접근이 어려운 서식처에도 손쉽게 적용할 수 있다.

1990년대초에 북아프리카 지역에서 검정과리를 구제할 목적으로 사용되어 이미 큰 성과를 거두기도 했던 불임 곤충 방사 기법은 최근 지중해 과실파리 방제 성과를 확산시키기 위해서 칠레와 멕시코 정부에도 지원하였다.

일반인들의 식품 안전성 및 환경에 대한 관심이 고조되면서 농산물 생산을 위해 보다 안전하고 환경친화적인 기술들이 농업 분야에서 적용되고 있는 점을 감안할 때, 향후 불임 곤충 방사 기법은 농업 생태계 안전성 확보와 지속 가능한 농업 관리 측면에서 보다 많은 활용성이 검토될 것으로 보인다.

http://www.fao.org
식식코디네이터 weed90



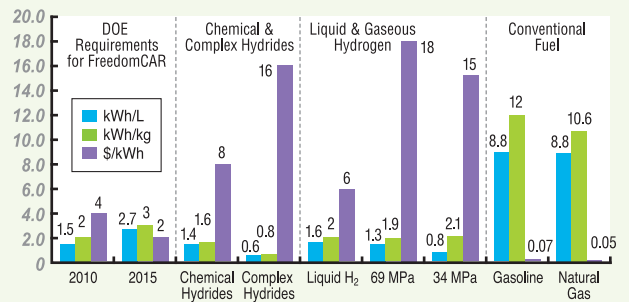
수소저장합금, 수소 자동차 시대 앞당긴다

화석연료에 의한 환경오염 대책으로 청정대체연료인 수소가스에 대한 관심이 고조되면서 수소를 이용한 연료전지 자동차 개발에 대한 자동차 회사들의 연구는 급진전되고 있으며, 최근에는 혁신적 디자인을 가진 연료전지 자동차의 컨셉카가 출시되기도 했다. 하지만 아직도 자동차에 탑재하는 수소저장 기술은 미진한 상태이다. 1980년대에 이미 금속수화물을 수소저장합금으로 이용한 자동차가 출현하였지만, 아직도 자동차용 수소저장은 압축수소나 액체수소를 용기에 저장하는 수준이다. 이러한 문제점이 수소자동차산업의 장점을 가리고 있어 효율적인 대체연료인 수소가 각광을 받지 못하고 있는 것이다. 이외에도 안전성이 확보되지 않은 상황에서 폭탄과도 같은 수소탱크를 차뒤에 싣고 다니고 싶지 않은 심리도 수소자동차산업의 발전에 있어 큰 제약이 되고 있을 것으로 본다.

하지만 미국의 에너지부(DOE)와 자동차회사들은 「FreedomCAR 프로그램」을 계획, 실행하면서 미래 자동차용 수소저장기술의 표준화 목표를 공동으로 개발하였다.

DOE의 목표와 현재 개발 또는 상용중인 수소저장 기술을 비교한 결과, 가솔린과 같은 화석연료의 가격이 아직도 다른 연료에 비해 훨씬 싸다는 사실을 보여 주고 있다.

기술별 차량 출력의 비교



수소는 많은 종류의 금속 또는 합금과 반응해 광범위하게 금속수화물을 만드는데, 수소가 처음 금속과 반응하면 금속표면에 흡착한 후 결정 내부로 확산하게 된다. 금속수화물이 형성되면 통상 발열반응이 생기고 이를 다시 적당한 온도와 압력상태에 유지하면 흡열반응이 생기면서 수소가 금속으로부터 유리되어 이를 연료전지 시스템으로 공급하게 되는 것이다.

수소저장용 합금의 연구개발 활성화

| 합금명 | 특 징 |
|------------|--|
| 침입형 금속 수화물 | - NaNi ₃ 를 주 재료로 사용하며, 그 외에 희토류금속 및 Ni, Co, Al 등이 사용됨. - 수소의 저장량이 낮아(1~2 wt.%H ₂) 자동차용으로는 적당하지 않음. |
| 화학적 수화물 | - 메탄올(CH ₃ OH), 암모니아(NH ₃) 등을 주재료로 사용 - 휴대폰 또는 노트북 컴퓨터의 연료전지로 개발 생산을 위한 별도 시스템이 필요하고 반응시 환경오염을 촉발하므로 자동차용으로 적합하지 않음. |
| 복합 경금속 수화물 | - Alaanates라고 불리는 복합금속수화물 - 아직 DOE FreedomCAR의 목표에는 미치지 못하지만, 가역적인 통제가 가능한 자동차용 수소저장합금의 후보로 떠오르고 있음. |

최근까지 개발된 수소저장기술재료 중 가장 매력적인 것으로는 Li-N 또는 Li-B을 기본으로 하고 있는 복합 경금속수화물로서 수소저장능력이 뛰어나고 가역적이면서 안정성을 확보하고 있는 재료로 알려지고 있다. 그러나 지금까지 왜 이 화합물이 촉매를 이용하면 더욱 수화반응이 우수해지는지에 대한 근본적인 이해가 부족한 상황이며, 이를 해결하는 것이 수소저장합금의 특성을 개선하는 길이고 또한 수소자동차 산업의 미래를 선점하기 위한 또 하나의 지름길이 되리라 본다.

Journal of Metals, vol.58, p26-32, 2006년 2월

식식코디네이터 sjhwang

HOT BOX

자몽 하루 한개로 심장병 치료를..



이스라엘 헤브루대학 연구진은 심장병을 앓고 있는 환자들을 대상으로 하루 한개 분량의 홍자몽을 섭취하게 한 결과, 혈중 콜레스테롤의 농도가 크게 낮아지는 사실을 확인하였다. 혈중 콜레스테롤 농도가 만성적으로 높은 것은 심장병 발생에서 주요한 위험요소로 작용하는데, 이번 연구결과로 감귤류의 과일 섭취가 심장의 건강에 도움된다는 다양한 증거들을 입증할 수 있게 되었다.

이번 연구의 대상은 고지혈증을 갖고 있으며, 콜레스테롤 강하제인 스타틴(Statin) 약물에 대하여 반응성이 좋지 않고, 최근에 심장 혈관 이식 수술을 받은 남녀 환자 57명이다.

환자들을 동일하게 세 집단으로 나누어 균형식과 함께 한 집단에게는 신선한 상태의 홍자몽을 제공하고 다른 집단에게는 황자몽을 제공하여 자몽을 제공하지 않은 집단과의 변화를 비교한 결과, 자몽을 제공받았던 환자들의 경우 혈중 지질 농도가 크게 저하되었으며, 자몽을 제공받지 않은 집단은 지질 농도에서 변화가 없는 것으로 나타났다. 특히 홍자몽은 지질, 중성지방, 심장 문제 발생과 연관이 되는 콜레스테롤의 양을 감소시키는데 있어 황자몽 보다 훨씬 효과적인 것으로 관찰되었다.

연구진에 따르면, 이러한 결과가 나온 이유는 홍자몽이 황자몽보다 항산화물질의 함량이 더욱 높기 때문일 수 있으며, 한편으로는 지방강화 효과를 갖는 미지의 물질이 함유되어 있기 때문일 수도 있다고 설명하면서 추가적인 연구 계획을 가지고 있다고 밝혔다.

<http://www.sciencedaily.com>

기사정정 (90호 4면) 미국, 원자력에 에너지 연구개발 집중 기사 중

| | |
|---|---|
| <p>부시 대통령은 지난 몇 년간 계속 연두교서에서 미국의 에너지 문제 해결을 위한 원자력 이용의 확대를 천명하였으며, 2006년 8월에 제정된 에너지정책법에서는 원자력 확대를 위한 다양한 지원 정책을 마련하였다.</p> | <p>부시 대통령은 지난 몇 년간 계속 연두교서에서 미국의 에너지 문제 해결을 위한 원자력 이용의 확대를 천명하였으며, 2005년 8월에 제정된 에너지정책법에서는 원자력 확대를 위한 다양한 지원 정책을 마련하였다.</p> |
|---|---|

Techno Leaders' Digest 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>

