

세계 에너지기술개발 월간동향 [4月]

I. 미주

- ◇ 美, 스마트그리드 산업부문 투자확대로 일자리 증가전망
- ◇ 美, 오대호 연안 풍력발전단지 프로젝트 추진 가속화 방침
- ◇ 美, 화력발전 부문 온실가스 배출 규제안 발표 예정
- ◇ 美, 육군 신재생에너지 개발을 위한 파트너 공모
- ◇ 美, 전기자동차용 무선 충전기 개발
- ◇ 美, 태양열발전-태양광발전 믹스를 통한 전력 생산 증대
- ◇ 美, Plug Power, 물류 운송용 연료전지 지게차 상용화
- ◇ 美, CREE社, 기존 나트륨등 대비 50% 에너지 절감 LED 가로등 기술 개발
- ◇ 美, DOE의 분산발전 시스템의 냉난방 이용에 관심 표명
- ◇ 美, IEEE, 스마트그리드 새 표준·표준개발 프로젝트 공개
- ◇ 美, University of Alberta, 달걀 껍질로부터 슈퍼캐패시터용 고성능 전극소재 개발
- ◇ 美, Northwestern University, ANL, 中, Southeast University coking과 sintering 없는 Pd 촉매 개발
- ◇ 美, UC Berkely, CCS 공정으로의 MOF (metal organic frameworks) 적용
- ◇ 美, 풍력발전단지 프로젝트 검토 가속화 방침
- ◇ 美, EU의 신재생에너지 정책이 미국 농업산업과 마찰 예상
- ◇ 캐나다, 대형 차량 온실가스 배출 규제안 발표
- ◇ 멕시코, 온실가스 배출감축 목표 명시한 기후변화법안 승인

II. 유럽

- ◇ EU, IEE(Intelligent Energy Europe), 신규프로젝트 '태양열 구역난방 플러스'(SDHplus, Solar District Heating Plus) 신규 회원국 추가하여 출범 예정
- ◇ 英, DECC(Department of Energy and Climate Change) 재생열설비에 대한 지원제도 2단계 발표
- ◇ 英, 코카콜라, 바이오메탄 이용 트럭 운행 테스트
- ◇ 英, CCS 상용화 추진계획 도입

- ◇ 독일, 자동차 기업 그린IT 시스템도입으로 글로벌 경쟁력 강화
- ◇ 독일, 자동차 기업 그린IT 시스템도입으로 글로벌 경쟁력 강화
- ◇ 프랑스, 해상풍력 입찰성공으로 프로젝트 본격추진 발판마련
- ◇ 이탈리아, 신재생에너지 보조금 감축계획 발표
- ◇ 덴마크, Energy Plan 2020, 수소연료기반확보목표
- ◇ 덴마크, 2050년 재생에너지 모든 에너지 공급 법안 제정
- ◇ 스페인, Gamesa's G128-4.5 MW Modular Blade Wins JEC Innovation Award
- ◇ 그리스, 국가 경제 회복을 위한 그린 에너지 2050 로드맵 발표

III. 아시아

- ◇ 中, 북경시, 탄소배출권 거래제도 관련 시범초안 발표
- ◇ 中, 북경시, 신축 빌딩 등에 태양열온수시스템 의무화 시행
- ◇ 中, Chinese Academy of Science, 생물학적 오염에 강한 멤브레인 개발
- ◇ 中, 수력발전소 건설에 박차
- ◇ 中, 희토류 산업협회 이번 달에 설립될 예정
- ◇ 日, Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., Development of highly efficient brown coal drying technology
- ◇ 日, 태양광 발전의 잉여 전력 매입 가격 결정
- ◇ 日, NEDO, 세계 최대의 배터리 전용 해석 시설 "RISING빔 라인" 완성

IV. 기타

- ◇ 2011년 세계 태양광 설치규모 27.4GW, 2010년 대비 40% 성장
- ◇ 전세계 상업용 BAS (Building Automation System) 시장현황

V. 해외출장 보고서

- ◇ 덴마크, Dong Energy사 - Black 에너지 전환정책
- ◇ 프랑스, GDF SUEZ사 - 고효율 냉난방 시스템 개발
- ◇ 미국, SunShot 프로그램

□ 美, 스마트그리드 산업부문 투자확대로 일자리 증가전망

- Smart Grid News, NY Times, 2012.04.12 -

- (현황) 미국 IT 컨설팅사인 International Data Corporation은 미국내 스마트그리드* 산업이 2013년까지 \$180억의 규모에 이르며 2016년까지 일자리 약 40만개를 창출할 것으로 전망

* 스마트그리드(Smart Grid) ; IT기술을 전력 공급망에 접목하여 에너지 효율을 제고한 전력망으로, 스마트그리드를 구축할 경우 정전이 줄고 전력 전달과 품질의 신뢰성 향상 시킬 수 있는 기술

- 미국 정부 및 기업은 스마트그리드 산업에 대한 투자를 적극 추진 중이며, 미국 에너지부(Department of Energy)는 2011년 6월 미국 전역에 스마트 미터기 500만개 설치를 완료한 바 있음
- 미국 에너지부는 경기부양법에 의해 스마트그리드 관련 프로젝트에 \$34억의 기술 지원금을 할당했으며, 스마트그리드 보급을 촉진하기 위한 책정된 전체 관련 예산은 \$615억에 이른다고 발표
- 플로리다파워앤드라이트社は 원격 검침미터기와 배선 자동화 시스템, 신규 전력 가격 책정 프로그램 등을 보완 중이며,
- 센터포인트 에너지 휴스턴 일렉트로닉스社は 배전 선진화와 운영비 감소를 위한 기기 교체 진행 중임

- (시사점) 미국 스마트그리드 산업은 정부 지원을 기반으로 발전 중이며 그 속도가 더 빨라질 것으로 예상되는 만큼 국내 기업도 최신 동향을 예의주시하며 진출을 도모할 필요

□ 美, 오대호 연안 풍력발전단지 프로젝트 추진 가속화 방침

- Wall Street Journal, 2012.04.05 -

○ (현황) 미 연방정부와 오대호 연안의 5개 주정부*는 3.30(금) 오대호 근해 풍력발전단지 프로젝트 관련 규제 검토 가속화에 합의

* 5개 주정부 : 일리노이주, 미시간주, 미네소타주, 뉴욕주, 펜실베이니아주

- 동 합의는 불필요한 절차로 인한 프로젝트 착수 지연방지를 목적으로 국방부(Pentagon), 에너지부, 환경보호청 등 10개의 연방기구가 주정부와 협력하여 프로젝트 제안서를 검토 예정
- 미국 행정부는 오대호 근해 풍력발전을 통하여 자국 전체 풍력발전량의 25%를 차지하는 700GW 이상의 전력 생산을 기대
- 미국 국립신재생에너지연구소(NREL)에 따르면 1GW의 풍력발전량으로 30만 가구에 전력 공급이 가능하며, 화석연료 수요가 감소로 온실가스 배출량 감축 효과를 얻을 수 있을 것으로 기대
- 오대호 근해 풍력발전단지 조성에는 대중의 반대 및 그리드 문제 등을 해결해야 하며, 특히 겨울철 강 표면의 얼음으로부터 터빈을 보호하는 방법 등 기술적인 문제 해결방안 마련이 필요
- 기술적인 문제를 해결하기 위해 풍력기술을 개발에 투자를 확대하고 개발함으로서 기술위의를 확보하고 신재생에너지 보급률 증가와 관련 일자리 창출 확대가 이뤄질 것으로 전망

○ (시사점) 경제성이 높은 것으로 알려진 해상풍력에 대한 국내투자를 확대하고 관련기술 육성을 통한 일자리 창출 등에 기여할 필요

□ 美, 화력발전 부문 온실가스 배출 규제안 발표 예정

- Washington Post, 2012.03.29 -

- (현황) 미국 환경보호청(EPA¹⁾)은 신규화력발전소의 MW당 CO₂ 배출량을 0.45톤 이하로 제한하는 규제안을 발표할 예정임
 - 미국은 청정대기법(Clean Air Act)을 바탕으로 2005년까지 약 75개의 자국내 오염원에 대한 연방기준을 도입하였음
 - 이번 규제안은 신규 오염원 성능기준으로 신규 화력발전부문의 온실가스 배출량을 규제할 예정임
 - 미국내 석탄화력발전소의 MW당 평균 CO₂ 배출량은 약 0.8톤으로 제한선을 초과하는 반면, 천연가스발전소의 배출량은 0.36~0.38톤으로 규제안의 내용에는 부합되고 있음
 - 동 규제안은 기존 화력발전소에는 적용되지 않을 방침이며, 이미 건설허가를 받아 1년 이내에 건설착수 예정인 석탄화력발전소의 경우에도 예외적으로 동 규제안을 적용받지 않음
 - 향후 석탄화력발전소를 건설하기 위해서는 탄소배출 저감장치가 의무적으로 설치될 것으로 예상됨
- (시사점) 배출량 기준치를 맞추기 위한 석탄화력발전소 CO₂ 배출량 감축을 위한 CCS 기술의 적용이 확대될 것으로 전망

□ 美, 육군 신재생에너지 개발을 위한 파트너 공모

- DOE; www1.eere.energy.gov/, 2012.03.28 -

- (현황) 미 육군은 신재생에너지 개발 (wind, solar, biomass, geothermal energy를 포함)을 위해 10년간 \$7B의 연구비를 책정함
 - 이번 투자로 미 육군이 2025년까지 신재생에너지로부터 얻고자 하는 에너지 목표의 25% 정도를 채워 줄 것으로 예상
- (시사점) 신재생에너지 개발 및 인프라 확보를 위해 군·민·관이 정책적 협력을 통해 이루어 나가려는 전략을 사용하고 있음

□ 美, 전기자동차용 무선 충전기 개발

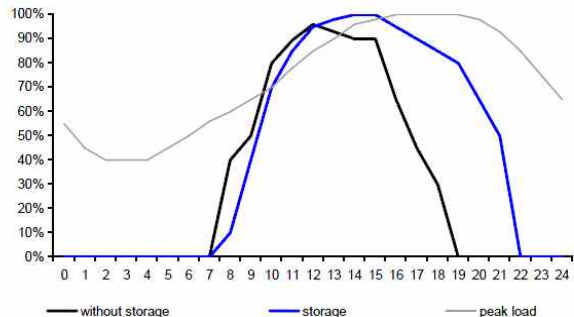
- DOE; www1.eere.energy.gov/, 2012.04.11 -

- (현황) DOE는 전기자동차용 무선 충전기 개발을 위해 \$4M의 연구비를 책정함
 - EV용 무선 충전장치의 사용은 EV에 사용될 전체 에너지 저장량을 줄일 수 있어, 가볍고 더 작은 battery pack을 장착할 수 있을 뿐만 아니라 전기자동차의 에너지 효율을 증가시킬 것으로 전망
- (시사점) EV 상용화를 위해 필수적인 배터리 충전소의 패러다임을 바꿀 수 있는 기술로 그 적용범위가 다양해질 것으로 예상됨

□ 美, 태양열발전-태양광발전 믹스를 통한 전력 생산 증대

- CSP Today, 2012.03.30 -

- (현황) 미국 NREL은 태양열발전(CSP)의 열저장기능을 활용하면 태양광발전(PV)에서 발생하는 전력 손실을 5%에서 2%이하로 줄일 수 있다고 주장



- 연간 전력 사용량의 10%를 풍력에서 20%를 PV에서 공급할 때, 태양에너지의 간헐성과 수요-공급간 시간차로 인해 생산된 PV 전력의 약 5%는 사용 불가
- 이를 PV 15%과 CSP 10%로 바꾼다면, CSP의 늦은 반응 속도와 열저장 기능으로 인해 2% 이하의 PV 전력 손실이 예상됨
- (시사점) 실제 계통연계를 통해 전력 생산 증가량을 검증해야 하겠지만, 태양열발전에서 열저장은 태양에너지의 불확실성과 일몰 이후의 수요에 대응할 수 있는 현실성 높은 대안 중 하나임
- 고온 열저장 물질과 시스템에 대한 기술의 중요성을 재확인 할 수 있음

□ 美, Plug Power, 물류 운송용 연료전지 지게차 상용화

- Fuel Cell Bulletin-

- (현황) 미국 Plug Power 사에서는 물류운송용 연료전지 지게차 상용화를 위하여 고출력 스택, 하이브리드 시스템, 수소저장/공급 시스템을 개발하여 실증 평가중
- 약 45억달러의 북미 지게차 시장을 목표로 DOE의 지원하에 월마트, 코카콜라, 시스코, Fedex 등에서 500만시간 이상 실증평가중이며, 우수성능으로 정부 지원없이 자발적인 구매가 이루어지고 있음

- 이 계획은 연료전지 자동차 시장 형성을 기다리며 틈새시장 확보를 위한 전략으로 백업전원용 연료전지 개발과 병행되고 있음
- (시사점) 연료전지 확산을 위한 다양한 응용분야 개발이 필요하여 초기 시장 형성을 위한 정부의 지원이 병행되어야 함을 보여줌
- 연구개발 기관이 적극적으로 기술의 우수성 홍보를 통한 수요처의 관심을 이끌어야할 것임

□ 美, CREE社, 기존 나트륨등 대비 50% 에너지 절감 LED 가로등 기술 개발

- Wall Street Journal & ZDNET, 2012.04.10 -

- (현황) 세계 최대 LED 칩 제조 회사인 CREE社는 기존 고압 나트륨 가로등 대비 50% 에너지를 절감하고, 3배 이상 수명 특성을 보이는 XSP 시리즈 가로등을 5월 출시한다고 발표함
- 가격도 기존 LED 가로등 대비 절반수준으로 달성하여 유지보수 비용을 포함할 경우 기존 고압 나트륨등 대비 가격 경쟁력도 확보하였다고 발표
- (시사점) 기존 보급된 고압 나트륨 가로등 대비 LED 가로등의 가격 경쟁력을 확보하여 시장 보급 확대에 기여할 것으로 분석됨
- 국내 생산 제품과 유사한 성능 수준으로 외국 대형 업체에 대한 국내 시장 보호 및 LED 보급 확대를 통한 에너지 이용효율 향상 연구의 활성화를 위해 가격 저감 관련 핵심 기술 개발에 대한 지속적 검토가 필요

□ 美, DOE의 분산발전 시스템의 냉난방 이용에 관심 표명

- Smartgrid News, 2012.02.17 -

- (현황) Steven Chu(DOE 장관)가 2013년 DOE 예산 배정 공청회에서 신생분야인 분산발전(CHP, combined heat and power)에 대한 지원을 고려할 것임을 언급함

- 최근 Thermal Energy Corporation (TECO, Houston TX)를 방문하여 Huston medical center에서 CHP에서 생산된 steam을 이용하는 냉난방시스템에 관심을 보임
- 특히 TECO사가 이용하고 있는 peak power demand에 효과적으로 대응할 수 있는 에너지 저장방식(chilled water storage)에 대해 언급
- (시사점) CHP를 이용한 냉난방의 경우 지역난방시스템이 잘 발달된 유럽에서 주로 연구가 활발히 진행되고 있음
- 미국에서는 CHP를 이용한 냉난방기술이 상대적으로 발전가능성이 높은 분야로 인식하고 있으며, 정부차원에서 연구개발 지원이 이루어질 것임을 예측

□ 美, IEEE, 스마트그리드 새 표준 · 표준개발 프로젝트 공개

- 전기신문, 2012.03.19 -

- (현황) 전기전자분야 세계 최대 학회인 IEEE는 스마트 그리드 보급을 확산하기 위해 5개의 새로운 표준과 표준개발 프로젝트를 공개
- 5개 표준 : ① 동기위상 측정(C37.118.1TM-2011), ② 동기위상 전송(C37.118.2TM-2011), ③ 동기위상 통신규약(C37.238TM-2011), ④ 시간순서데이터(TSD) 명명규약(C37.232TM-2011), ⑤ 소수력 통제 가이드라인(1020TM-2011)
- (시사점) 새롭게 제정된 표준 중 시스템 동기를 위한 표준은 우리나라 분산제어나 모니터링에 적극 채용할 필요가 있을 것으로 판단됨
- 신설되거나 개정된 스마트그리드 관련 표준에 대한 분석, 관련 표준화 기술사업 참여를 통해 연구의 질적 향상과 더불어 공동연구 및 기술이전을 용이케 해야 할 것으로 사료됨

□ 美, University of Alberta, 달걀 껍질로부터 슈퍼캐패시터용 고성능 전극소재 개발

- Nano Week, 2012.04-

- (현황) 탄소소재는 고성능 슈퍼캐패시터용 전극 소재로서 많이 활용되고 있는데, 활성탄소, 그래핀, 탄소나노튜브 등과 같이 그 종류와 구조가 매우 다양함
- University of Alberta는 고성능 슈퍼캐패시터용 탄소전극 소재를 위해 활성탄소에 비해 전기저항이 20배 낮고, 빠른 전해질 전달 능력을 갖는 기공성 탄소구조의 멤브레인을 달걀 껍질로부터 제조하였음
- (시사점) 연간 1조개가 전 세계적으로 소비되고 있는 것으로 예측되는 달걀 껍질은 믿을 수 있고, 환경파괴 없이도 지속적으로 공급이 가능하기 때문에 친환경 에너지저장을 위한 천연자원으로서 매우 유익할 것으로 판단됨
- 우리원의 경우 바이오소재를 이용한 탄화체 제조 연구가 5년전부터 지속되고 있으며, 촉매지지체 및 기체 흡수제로의 연구가 계속되고 있음
- 또한 최근에는 전극 소재로의 활용을 위한 기초연구가 진행되고 있기 때문에, 본 연구결과에 대한 면밀한 검토가 요구됨.

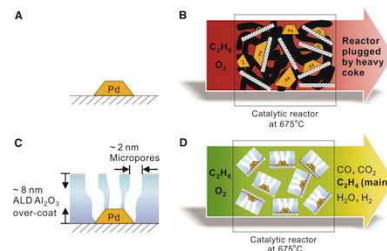
□ 美, Northwestern University, ANL, 中, Southeast University coking과 sintering 없는 Pd 촉매 개발

- Ceramic Tech Today, 2012.04.06 (Online) -

- (현황) 650℃에서 ethane을 ethylene으로 변환시키는 데 사용하는 Pd 촉매는 금속표면에 탄소가 집적되는 coking 현상과 금속 입자의 크기가 커지는 sintering 현상 때문에 오랜 시간 사용하면 deactivation 되는 단점이 있었음

- 미국과 중국의 연구진은 Pd 위에 8 nm 높이의 Al_2O_3 코팅층을 45층을 atomic layer deposition (ALD) 방법으로 코팅하여 고온에서의 coking과 sintering에 의한 deactivation을 크게 줄였으며, ethylene의 수율을 10배 이상 증가시켰음

- (시사점) 우리 연구원에서는 분리막과 촉매를 하나의 소재에 적용하는 반응분리 동시공정을 계획하고 있으며 특히 수소분리용 Pd막의 내구성 증대에 적용될 가능성이 있음



□ 美, UC Berkely, CCS 공정으로의 MOF (metal organic frameworks) 적용

- CHEMICAL REVIEWS, 2012 -

- (현황) MOF (Metal Organic Frameworks)는 다공성 고체입자의 새지평을 열고 있다는 평가를 받고 있는 물질임. 특히 기체 저장 (gas storage), 분자 분리 (molecular separation), 이종 촉매 (Heterogeneous catalyst), 약물전달시스템 (Drug delivery system) 등 다양한 적용 잠재력으로 인해 최근 가장 큰 관심을 받고 있는 물질이기도 함
- MOF의 구조는 유기성 연결그룹 (organic linking group)이 가교 역할 (bridged)을 하는 metal-based node (single 이온 혹은 클러스터)로 구성되어있어 1차원, 2차원 혹은 3차원 coordination network를 형성하게 됨. 아래 그림 1(좌)는 $\text{Zn}_4\text{O}(\text{BDC})_3$ (MOF-5)의 구조이며, 직육면체는 ZnO_4 를, 가교역할을 하는 회색 및 붉은색 sphere는 각각 C (탄소)와 O (산소) 원자를 의미함

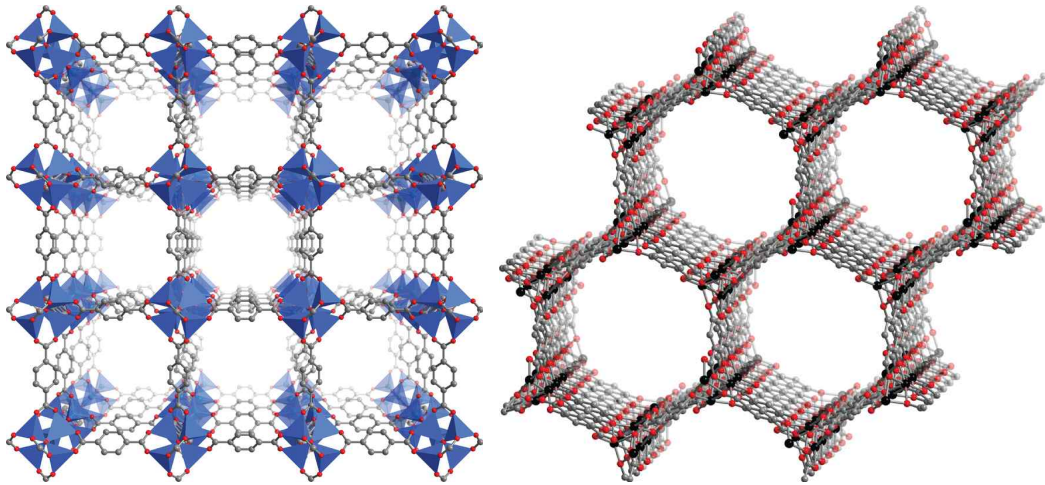


그림 1. (좌)MOF-5, (우) M-MOF-74

- (시사점) 적용방법에 대한 관점으로 보면, 매우 큰 표면적, 세밀하게 조정할 수 있는 기공 표면 성질과 산업규모로 까지 적용할 수 있는 잠재적 확장성은 MOF에 대한 추가 연구가 반드시 필요하다는 것을 의미함
- 특히, CCS용 고체흡착자로서는, 기공크기, 기공모양 등의 조절이 가능하므로, CO₂ 선택흡착능을 높이면서도 반응엔탈피를 줄여 재생에너지 절감할 수 있음
- 지난 수십년간 집적된 온실가스연구단의 연소 전, 중, 후 CCS 공정 기술과 에너지융합소재연구단 등의 에너지기능성물질 합성기술의 접목을 통하여 우리연구원의 연구역량의 시너지 효과를 극대화 할 수 있을 것으로 사료됨

□ 美, 풍력발전단지 프로젝트 검토 가속화 방침

- Wall Street Journal, 2012.04.05 -

- (현황) 미 연방정부와 오대호²⁾ 연안의 5개 주정부는 오대호 근해 풍력발전단지 프로젝트 관련 규제 검토 가속화에 합의함
- 오대호에는 아직 근해 풍력발전 터빈이 설치되지 않았으나, 클리블랜드시는 2011년 이리호에 5~7개 터빈을 설치하여 20~30MW의

2) 일리노이주, 미시간주, 미네소타주, 뉴욕주, 펜실베이니아주

전력생산을 내용으로 하는 시범 프로젝트 계획을 발표한 바 있음

- 근해 풍력발전단지 프로젝트에 대하여 경관을 훼손하고 조류 및 어류 등 생태계에 악영향을 끼칠 수 있다는 비판이 제기되는 한편, 동 프로젝트는 광범위한 미개발 청정에너지 및 녹색경제 성장의 근원이 될 수 있다는 옹호론 역시 제기되고 있음
- 따라서 동 합의는 불필요한 절차로 인한 프로젝트 착수 지연방지를 목적으로 국방부, 에너지부, 환경보호청 등 10개 연방기구가 주 정부와 협력하여 풍력발전단지 프로젝트 제안서를 검토할 방침임
- (시사점) 성공적인 풍력발전단지 조성을 위해서는 기술적인 문제 뿐만 아니라 생태계 보호문제, 지자체의 민원해결, 지역경제 발전 등과 같은 기술 외적인 문제도 함께 고려되어야 하기 때문에 해당 부처 또는 지자체들간의 합의도 중요한 요소임

□ 美, EU의 신재생에너지 정책이 미국 농업산업과 마찰 예상

- 2012. 4.12, TheBioenergySite

- (현황) 미국 연합콩이사회(United Soybean Board)에 따르면 미국의 콩 기름에서 추출한 바이오디젤을 EU의 신재생에너지 지침에 따른 에너지 할당량에서 배제됨
- EU의 정책은 신재생에너지 자격조건으로 35%의 GHG(Green house Gas) 배출을 감소를 요구하고 있으나, 미국 콩을 원료를 하는 바이오 디젤은 31%의 감축밖에 이루지 못하는 것으로 주장
- 이에, 미국 콩연합회(American Soybean Association)는 콩을 원료로 한 바이오 디젤을 EU 재생에너지 할당량에 포함하기 위해 노력중
- (시사점) EU의 이러한 신재생에너지 할당량 배제는 미국 콩 가격이 35%가량 낮출 것으로 전망되어 미 농업산업에 피해가 예상됨

- 이에, 미 정부는 EU로 수출되는 모든 콩에 인증서를 송부하고, EU의 규제를 만족시키는 미국의 법과 규제를 따름을 보증하겠다고 밝히고 있어 무역마찰이 예상됨

□ 캐나다, 대형 차량 온실가스 배출 규제안 발표

- Reuters, 2012.04.19 -

- (현황) 캐나다 정부는 대형트럭 및 버스의 온실가스 배출량을 2018년까지 최대 23% 감축('10년 대비)을 내용으로 하는 규제안을 발표
 - 본 규제안은 미국에서 이미 도입된 온실가스 규제안에 부합되도록 고안되었으며, 2014년형 모델 차량부터 적용될 예정임
 - * 미국 정부는 2011년 8월 상업용 트럭('14~'18년 생산) 등의 연비 및 온실가스 배출량 10~20% 감축을 위한 배출 기준을 도입한 바 있음
 - 온실가스 배출 규제를 통하여 기대되는 감축분은 2020년 연간 약 300만톤에 이를 것으로 추산되며, 이는 65만대의 자동차를 도로에서 없애는 것과 같은 효과를 발휘한다고 발표
 - 본 규제안은 운송부문의 온실가스 배출량이 캐나다 전체 배출량의 약 25%를 차지함을 감안할 때 온실가스 배출량 감축률 목표달성에 매우 효과적인 것으로 추정하고 있음
 - * 캐나다는 2020년까지 온실가스 배출량 17%('05년 대비)감축 목표를 발표('11)
 - 그러나 오일샌드*의 산출량이 2021년 현재의 두배로 증가될 것으로 예상되어 캐나다 석유 및 가스 산업의 성장세를 고려하면 캐나다 정부의 목표 달성은 어려울 것이라는 전망이 우세
 - * 오일샌드(Oil Sand) : 타르샌드라고도 하며, 원유를 함유한 모래, 암석을 의미
- (시사점) 우리나라도 대형차량의 온실가스 배출량을 조사하고 필요시 캐나다와 같은 규제안을 검토할 필요

□ 멕시코, 온실가스 배출감축 목표 명시한 기후변화법안 승인

- Business Green, 2012.04.11 -

- (현황) 멕시코 하원에서 법적 구속력이 있는 온실가스 배출 감축 목표를 명시한 기후변화법안(Climate Change Act)을 승인함
 - 멕시코 의회의 기후변화법안 처리 경과 : '11년 12월 멕시코 상원 통과 → 하원 심의 및 수정 → '12년 4월 하원 통과
 - 본 법안이 법률로써 효력을 얻을 경우 영국에 이어 두 번째로 포괄적인 기후변화법을 법제화한 국가가 되며,
 - 개도국으로써는 처음으로 법적 구속력이 있는 온실가스 감축 목표를 설정한 국가가 될 것임

<기후변화법안 주요내용>

- ◇ 온실가스배출량 감축 목표량 : 2020년까지 BAU 대비 30% 및 2050년까지 BAU 대비 50% 감축을 목표
- ◇ 신재생에너지 발전비율 : 2024년까지 전체 에너지 발전비율의 24%를 목표로 설정
- ◇ 기후변화와 관련된 모든 사안을 총괄 관리하는 연방 기후위원회가 설립되고, 자국 내 기후변화적응 프로젝트를 지원하는 녹색기금(Green Fund) 조성
- ◇ 기타 멕시코 정부에 신재생에너지 인센티브 도입, 화석연료 보조금 단계적 폐지, 배출권 거래제도 도입 등에 관한 집행 권한 부여 등

- (시사점) 개도국임에도 불구하고 목표치가 높게 설정된 것은 기술적인 지원을 어떻게 확보하였는지를 분석하여 국내에서도 적용 가능한지를 검토할 필요

II

유럽

□ EU, IEE(Intelligent Energy Europe), 신규프로젝트 ‘태양열 구역 난방 플러스’ (SDHplus, Solar District Heating Plus) 신규 회원국 추가하여 출범 예정

- Global Solar Thermal Energy Council, 2012.04.05 -

- (현황) 2012년 6월로 종료예정인 IEE지원의 SDHtake-off 프로젝트의 후속프로젝트인 SDHplus를 위하여 6개의 국가에서 새로 회원국으로 가입함으로써 총12개국의 18개 참여기관으로 7월부터 시작예정
 - 신규 가입국은 스페인, 프랑스, 리투아니아, 크로아티아, 폴란드, 슬로베니아 등. SDHplus는 1천8백만 유로의 프로젝트 예산으로 3년간 진행될 예정
 - 1단계 프로젝트에서 독일, 스웨덴 등에서는 건물자체 태양열생산이 부족할 때는 구역난방에서 열을 사고, 여름철과 같이 태양열생산이 수요를 초과할 때 남는 열을 구역난방에 파는 개념의 사업시행.
- (시사점) 분산된 열수요처에서의 열생산방식(Point-of-use production)과 중앙 축열식(Central storage) 열공급방식의 조합형이 미래의 EU에 기본적인 열공급개념이 될 것으로 보임

□ 英, DECC(Department of Energy and Climate Change) 재생열 설비에 대한 지원제도 2단계 발표

- DECC, 2012.03.26 -

- (현황) 영국에서는 이번 4월부터 바이오매스보일러, 공기열원 및 지열원 히트펌프, 태양열온수시스템 등 재생열설비 지원프로그램인 RHPP(Renewable Heat Premium Payment)의 2단계 시행발표

- RHPP는 작년부터 영국에서 세계최초로 시행되었으며, 작년 £1,500만의 예산이 2단계에서는 £2,500만으로 증액되어 재생열설비를 설치할 주택(7백만£) 뿐만 아니라 커뮤니티지역(£8백만) 및 비영리시설(£1천만)에 대한 지원도 이루어질 계획임

<재생열 설비별 지원금>

재생열 설비	지열원 히트펌프	공기열원 히트펌프	바이오매스 보일러	태양열 온수시스템
Grant	£1,250	£850	£950	£300

- (시사점) 재생전력공급설비 뿐 아니라 재생열공급설비 개발 및 보급을 통한 저탄소화 노력 필요함

□ 英, 코카콜라, 바이오메탄 이용 트럭 운행 테스트

- Green Car Congress, 2012.04.04 -

- (현황) 영국 코카콜라사에서는 바이오메탄³⁾을 연료로 이용하여 대형 트럭을 운행하고 디젤 이용 트럭과 비교한 테스트 결과를 발표함

<운행 조건>

	CNG (biomethane)	Diesel
GVW (gross vehicle weight)	26 tonnes	26 tonnes
Max. payload	18.2 tonnes	18.9 tonnes
Engine capacity	7.79L	7.79L
Engine power	272 PS	310 PS
Emissions aftertreatment	3-way catalyst	SCR
Emissions rating	EEV	EEV
Gearbox	6-speed automatic	12-speed automatic/manual
Fuel tank capacity	880 liters @ 200 bar	300 liters

<운행 결과>

- NO_x와 PM 각각 85.6%, 97.1% 저감 (디젤 트럭 대비)
- well-to-wheel⁴⁾ 온실가스 50.5% 저감

3) 유기성폐기물에서 생산된 바이오가스를 정제한 것으로 메탄 순도는 95% 이상임. 통상적인 바이오가스는 60%의 메탄과 40% 정도의 이산화탄소, 그 외 미량 불순물로 구성됨

- 소음 저감
- 디젤 트럭에 비하여 효율(31.8%) 및 트럭 적재량(payload) 감소
- (시사점) 최근 들어 바이오가스의 다양한 이용 방안(연소, 발전, 도시가스 그리드 연결)이 개발되고 있으며 특히 수송용 연료로 활용하려는 실증 연구가 활발히 진행 중임
- 동 분야에 대해서는 생산 등 upstream 연구와 이용 부문에 대한 연구가 공동으로 이루어져야 기술에 대한 정확한 평가가 이루어지고 적용성이 우수해지리라 판단됨
- 우리원의 경우 바이오가스 생산 및 정제 부문 관련 기술을 확보하고 있고, 수송 연구와 협력할 경우 국내 기술 선점이 가능하리라 기대됨
- 또한, 바이오가스 개질/전환에 의한 액체연료 합성 등 고부가가치화 연구 수행을 통한 지속적인 주도권 확보 노력이 요구됨

□ 英, CCS 상용화 추진계획 도입

- www.guardian.co.uk; 2012.04.03 -

- (현황) 영국은 경쟁입찰을 통하여 5년안에 탄소포집 및 저장(CCS) 기술 상용화를 진행할 기업을 모집하는 내용의 프로그램을 도입한다고 발표함
- 영국 에너지·기후변화부는 지난 3월 £10억 규모의 CCS 상용화 프로그램 및 활용에 관한 이행안을 금년 4월에 도입할 예정이라고 발표한 바 있음
- 영국에서는 CCS 기술이 녹색성장과 전력 및 기타 산업 부문비탄소화에 있어 비용 효율이 가장 높은 기술로 판단하고 있으며, 동

4) well-to-wheel: 운송용 연료나 차량에 대한 LCA 연구에서 사용하는 주요 변수 중의 하나. 연료의 채굴, 생산부터 이용에 이르기까지 전과정에서 발생하는 온실가스 등의 오염물질을 평가함.

프로그램을 통하여 CCS 기술의 가격 경쟁력 구축을 도모할 계획임

- 2018년까지 산업용 규모의 CCS 실증 프로젝트 4개 도입을 목표로 하고 있으나, 2011년 9월 기업들의 입찰 철회로 CCS 프로젝트 진행에 위기를 맞기도 하였음
- 영국은 2007년부터 CCS 실증 프로젝트를 진행할 기업을 찾기 위하여 노력하였으며, 금년 2월 경쟁입찰을 통하여 선정된 기업에 £10억 재정지원 약속한 바 있음
- CCS 기술과 관련한 다양한 실증 프로젝트가 유럽, 북미, 일본, 중국 등 다양한 나라에서 진행되고 있으나, 아직까지 화력발전소에 설치되어 상용화된 프로젝트는 없음

○ (시사점) 국내도 CCS 실증 프로젝트 도입을 검토할 필요가 있으며, 화력발전소 등에도 적용가능성도 연구할 필요

[참고] CCS 관련 대표적인 프로젝트 사례 (Bloomberg New Energy Finance)

국가명	프로젝트 내용
캐나다 서스캐처원주	\$12억 4천만 규모의 Boundary Dam 화력발전소 CCS 시스템 도입 프로젝트로 포집한 탄소를 석유추출량을 증가시키기 위하여 사용할 계획이며 건설 진행 중
미국 미시시피주, 캠퍼 카운티(Kemper County)	천연가스 공정과 관련된 것으로 서스캐처원주 프로젝트와 마찬가지로 포집한 탄소를 석유추출량증진에 사용할 계획
EU	€1억 8천만 규모의 로테르담 이산화탄소 포집 및 저장 (ROAD, Rotterdam Capture and Storage Demonstration) 실증 프로젝트를 통하여 포집한 이산화탄소를 대륙붕 지역에 저장 계획
영국 요크셔 지방	돈 밸리(Don Valley) 프로젝트로 명명되며, 영국2Co Energy와 한국 삼성물산이 참여하여 CCS 개발 및 시설 건설 추진

□ 독일, 자동차 기업 그린IT 시스템도입으로 글로벌 경쟁력 강화

- Automobil Produktion, 2012.04.12 -

- (현황) 독일 자동차 기업은 친환경을 주축으로 한 자동차 생산뿐만 아니라 기업 자체적으로 에너지 효율성을 증대시키고자 노력 중
 - 완성차 기업 전자 시스템은 에너지 소비가 가장 많은 부분 중의 하나로 특히 자동차 산업에서는 부분적으로 매우 복잡한 공정을 위해 고기능의 전산 시설을 필요로 하는 산업임
 - * 독일 잉골슈타트 소재 아우디社の 전산소 세 곳에서 2009년 소비한 총 전력량은 1,700만kWh이며, 이는 연간 4250가구의 에너지 소비량과 맞먹는 수치임
 - 아우디社は 에너지 소비를 최소 1/3 감축하기 위하여 새로운 전산센터를 건설 중
 - 폭스바겐社 역시 새로운 전산센터를 개설해 연간 에너지 소비량 910만kWh 절감 및 5,000톤의 CO₂ 감축 효과를 거두고 있음
 - 다임러社は 자체 그린 IT 이니셔티브를 통해 지난 2년간 약 5,500만kWh의 전력과 3만 3,000톤의 CO₂를 비롯해 총 €550만의 절감 효과를 보았으며, 특히 전산센터 냉방시스템을 지하수로 해결해 높은 절감효과를 보임
 - BMW社 역시 자사 공장 내 자원 절감과 환경 보호 개선을 위해 노력 중이며, 향후 독일 라이프치히 소재 공장에 사용되는 에너지를 자체 풍력발전으로 충당할 계획임
- (시사점) 국내 자동차 완성업체도 글로벌 경쟁력을 강화와 온실가스 감축을 위해 에너지 효율화에 투자를 할 필요

□ 프랑스, 해상풍력 입찰성공으로 프로젝트 본격추진 발판마련

- BusinessGreen ; 2012.04.10-

- (현황) 프랑스는 그동안 지연되었던 해상 풍력발전 건설 프로젝트가 첫번째 입찰에 성공함으로써 풍력산업이 활성화가 이뤄질 수 있는 발판을 마련했다고 발표
 - 프랑스의 EDF社, Alstom社, 덴마크의 Dong Energy社로 이루어진 컨소시엄이 또 다른 컨소시엄인 스페인의 Iberdrola社와 프랑스의 Areva社와 함께 최대 개발자로 선정됨
 - 2GW 규모의 해상풍력 에너지 발전시설을 설치하기 위해 두 개의 컨소시엄이 70억 유로 규모의 투자를 할 것이라고 밝힘
 - * 프랑스 북부 해변의 Saint-Nazaire, Courseulles-sur-Mer and Fecamp 지역은 EDF社에서 건설할 예정이며, Saint-Brieuc 지역은 Iberdrola社와 Areva社가 공동으로 참여 예정
 - 프랑스 정부는 총 3GW의 해상풍력발전 계획을 구상하고 있으며 이번에 입찰된 2GW의 규모의 발전시설 이외에 나머지 추가적인 건설을 위해 올해 말에 2번째 입찰을 시작할 예정임
 - 이번 프로젝트를 통해 해상풍력 분야에서 최대 1만명의 고용창출과 신재생에너지 보급률이 확대되는 효과가 예상된다고 밝힘
 - 최근에는 미국, 영국, 프랑스 등에서 해상풍력에 대한 건설계획을 발표하고 있으며, 이는 신재생에너지 보급률을 높이고 일자리 창출에 연계하는 등 미래 성장동력산업으로의 시너지 효과를 창출하고 있음
- (시사점) 3면이 바다인 우리나라도 해상풍력의 지리적 이점을 충분히 고려할 수 있어 이에 대한 정책적인 검토가 필요

□ 이탈리아, 신재생에너지 보조금 감축계획 발표

- Reuters, 2012.04.19 -

- **(현황)** 이탈리아 산업부와 환경부는 4.11(수) 태양광 및 기타 신재생에너지에 부여되는 보조금의 규모를 감축하고 2020년까지의 신재생에너지 목표를 상향조정한다고 발표
 - 이탈리아는 유럽 국가 중 전기 요금이 가장 높은 국가이며, 동 정부의 신재생에너지 보조금 지원은 가정 및 산업 부문의 전기 요금 상승의 원인이 되었다고 분석하였음
 - 이에 따라 이탈리아 정부는 보조금의 규모 감축을 결정하게 되었으며, 산업부와 환경부 장관이 승인한 새 시행령에 따르면 신재생에너지에 대한 보조금 규모는 연간 €30억 감축될 예정
 - 태양광 발전에 신규 지원되는 보조금은 연간 €5억으로, 총 누적 보조금을 연간 €65억으로 제한할 방침이며, 그 외 신재생에너지 부문의 보조금은 연간 €55억으로 제한할 계획
 - * 태양광 발전 보조금의 경우 평균 약 35%, 태양광을 제외한 기타 신재생에너지 부문 보조금은 약 10~15% 감축될 예정
 - 보조금 지원감축에도 불구하고 이탈리아는 기후변화 대응을 위하여 2020년까지 신재생에너지 목표를 전체 에너지 수요량의 35%(현재 25%)로 상향조정하는 계획을 발표함
- **(시사점)** 이탈리아 태양광 산업은 보조금 지원에 힘입어 독일 다음으로 세계에서 두 번째로 빠르게 성장하는 사업이었으나 향후 성장률 상승에 저해요인으로 나타날 수 있음

□ 덴마크, Energy Plan 2020, 수소연료기반확보 목표

- www.hydrogenfuelnews.com -

- (현황) 덴마크는 2050년까지 에너지자립을 위한 새로운 에너지계획을 수립하였으며 이를 위해 수소연료기반을 확충할 예정
 - 이 계획의 비용은 자동차 유류세를 통해 확충하고 수소 충전소와 자동차, 연료사용 회사의 재정적 지원에 이용될 예정임
 - 자동차 산업에만 국한되지 않으며 수소에너지의 사용 전반에 걸쳐 지원될 예정이며 산업 및 주거에서 수소에너지사용을 독려할 예정임
- (시사점) 에너지 자립에 중요한 수단으로 수소에너지가 고려되고 있음. 화석연료사용의 저감과 수소에너지 인프라 확보를 정부 정책 수단을 통해 이루어 나가려는 전략을 사용하고 있음

□ 덴마크, 2050년 재생에너지 모든 에너지 공급 법안 제정

- 2012. 4. 2, Energy Efficiency News -

- (현황) 덴마크가 2050년을 기점으로 모든 에너지를 재생에너지로부터 생산하기 위한 법안을 제정했다고 발표함
 - 법안은 전기, 열, 교통을 포함한 모든 에너지 공급을 포함하며, 우선 '20년까지 전체 에너지 공급의 35%를 재생에너지로 대체 예정임
 - 재생에너지 절반은 풍력에너지로 지원될 것이며, 이를 위해 1500 MW규모의 연안풍력발전기와 1800MW규모의 내륙풍력발전기를 새로 도입하고 포괄적인 스마트 그리드 전략도 마련할 예정
- (시사점) 덴마크의 경우 신재생에너지 보급률(20.1%(10))이 세계 최고 수준을 유지하고 있으며 지속적인 확대 정책에 관심을 가질 필요

□ 스페인, Gamesa' s G128-4.5 MW Modular Blade Wins JEC Innovation Award

- <http://www.renewableenergyfocus.com/> -

- <http://www.jeccomposites.com/> -

- (현황) Gamesa가 4.5MW급 풍력발전기의 모듈타입 블레이드인 Innoblade로 JEC Europe 2012 풍력분야에서 혁신상을 수상
 - 이 블레이드는 Gamesa의 G128-4.5MW 풍력발전기에 적용된 것으로, 육상 풍력발전기 중 가장 긴 62.5 m이며, 2개의 파트로 분리되어 있어 운반이 용이하며, 설치현장에서 조립되는 것이 특징
- (시사점) 이 기술에는 부하저감을 위한 광섬유 센서가 내장되어 있는데, 대형 풍력발전기용 스마트 블레이드 기술개발에 시사하는 바가 매우 큼

□ 그리스, 국가 경제 회복을 위한 그린 에너지 2050 로드맵 발표

- BusinessGreen ; 2012.04.03 -

- (현황) 그리스 정부는 국가의 경제 회복을 위해 2050년까지 100% green electricity를 목표로 태양광 사업을 포함한 신재생 에너지 개발에 €200억 규모의 투자계획을 발표
 - 태양광 발전 생산량을 2010년 기준 2.2GW 수준에서 2050년까지 10GW로 끌어 올려 EU의 그린에너지 최대 수출국을 목표로 함
 - 최종 에너지 소비의 60~70%는 신재생 에너지로, 운송 에너지의 31~34%는 바이오연료로 대체하고, 주거용/상업용 부분에서는 히트

펌프 사용량을 늘릴 계획

- (시사점) 경제 전략과 에너지 정책, 에너지 기술개발에 있어 공유할 수 있는 공동의 목표를 정함으로써, R&D의 효율성을 재고시킴

Ⅲ 아시아

□ 中, 북경시, 탄소배출권 거래제도 관련 시범초안 발표

- PointCarbon, 2012.04.05 -

- (현황) 북경시는 2013년 도입예정인 시범 배출권 거래제도 관련 초안을 발표
 - 동 초안은 배출권 거래제도와 관련된 주요 내용인 산업 부문 및 CO₂ 배출량 상한선에 대한 확정 내용을 명시하고 있지 않으나 탄소 배출권 할당 방침, 상쇄권(offset) 사용 등에 대한 개요를 서술하고 있음
 - 중국은 전국 규모의 배출권 거래제도 도입을 위하여 베이징시를 포함한 7개 지역을 배출권 거래제도 시범사업지*로 선정한 바 있음
 - * 시범사업지 : 광둥성, 후베이성, 충칭시, 상하이시, 선전시, 톈진시, 베이징시
 - 북경시는 금년 말까지 산업부문별 CO₂ 배출량 상한선을 결정할 예정이며, 2015년까지 탄소 집약도 17%(10년 대비) 감축 목표가 반영될 전망이다
 - 탄소 가격 통제 메커니즘으로 베이징시정부는 탄소 가격이 너무 높은 경우 탄소 배출권을 유보할 수 있게 되며, 탄소 가격이 적정 수준 밑으로 하락하는 경우 배출권 발행을 철회하거나 배출권을 환매할 수 있음
 - 향후 탄소 배출권이 과잉 배분되는 상황을 막기 위하여, 2014년도 할당분은 동년 5월에 전년 탄소 배출량 정보를 바탕으로 결정될 예정이며, 2015년도 할당분 역시 같은 방식으로 배분될 예정임
- (시사점) 국내에서는 2015년부터 시행예정인 탄소배출권 거래제 관련 법안이 상정되어 있음

□ 中, 북경시, 신축 빌딩 등에 태양열온수시스템 의무화 시행

- Solar Server, 2012.03.26 -

- (현황) 북경시에서는 업무용빌딩, 12층이하 공동주택, 호텔, 학교, 병원, 수영장 등 신축시 태양열온수시스템 설치를 의무화하는 새로운 규정을 발표
 - 건물에서 발생하는 폐열을 온수공급에 활용하는 경우는 적용대상에서 제외. 50m²이상의 집열기를 설치하는 다가구주택 경우 인센티브 제공 예정
 - 임대건물의 경우 “Smart card billing” 도입을 권고. 이번 규정은 북경시의 1,505만m²의 태양열설치를 목표로 하는 계획의 일환
 - 현재까지 실적은 약 500만m²로 추산. 한편 시안(Xian)시에서는 이미 태양열시스템 의무화가 시행 중
- (시사점) 중국의 태양열의무화 규정은 태양열보급에 상당히 기여할 것으로 보이며, 국내에서는 지역난방 등 일정규모 열공급시설에 대한 재생열설비의무화(RHO)에 대하여 정책연구로 2011년 6월부터 검토된 바 있음

□ 中, Chinese Academy of Science, 생물학적 오염에 강한 멤브레인 개발

- Water Research, 2012.04 -

- (현황) 멤브레인 분리 기술은 응용범위가 넓지만 “멤브레인 오염이 멤브레인 플럭스 (membrane flux)와 분리 성능을 감퇴시키는 문제”는 멤브레인 기술 분야에서 해결해야 될 제일 심각한 문제임
 - 이번 Chinese Academy of Science의 bio-Ag/PES 멤브레인 복합체 기술은 소량의 바이오 Ag를 포함하는 140 mg bio-Ag/m²의

경우에서도 매우 우수한 anti-biofouling 효과를 얻을 수 있었음

- (시사점) Ag 나노입자의 항균효과는 이미 알려져 있지만, 이번 연구 결과는 멤브레인 내에서 이러한 Ag 나노입자의 분산성 및 항균 효과가 어떻게 지속적으로 유지될 수 있는지에 대한 새로운 기술을 제안했다는 데 의의가 있으며, 다양한 수처리용 멤브레인 기술에 널리 활용될 것으로 기대
- 우리원의 경우 다양한 액체소스를 처리하는 멤브레인 기술 개발에 주력해 오고 있으며, 최근에는 제주기지를 기점으로 한 해양에너지 분야의 멤브레인 기술을 개발할 필요가 있어, 본 anti-biofouling 기술에 대한 면밀한 검토가 요구됨.

□ 中, 수력발전소 건설에 박차

- <http://www.china5e.com>, 2012.04.06 -

- (현황) 지난 3월 개최된 중국 인민대표회의에서 원자바오 총리가 수력발전소 건설을 다시 한번 강조
 - 11차 5개년 계획의 안정적 수력발전소 건설 전략에서 12차 5개년 계획에서는 적극적 수력발전소 건설 전략으로 강화
 - 현재 수력발전소 용량은 약 2억 kW에 달하며, 향후 5년간 1억 kW이상의 수력발전소를 증설해야 신재생에너지보급 목표를 달성할 것으로 예상
 - 2011년 1,268만kW의 수력발전소 건설을 허가 하였으며, 2012년 현재 580만kW의 수력발전소 5곳에 대한 건설을 신규 허가
- (시사점) 수력발전소의 건설확대로 수력에너지에 대한 중국 정부의 에너지 지분이 확대될 것으로 예상됨
 - 이를 위해 수력발전소 건설에 소요되는 심사 제도도 함께 재정비될 것으로 전망됨

□ 中, **희토류 산업협회 이번 달에 설립될 예정**

- 2012. 4. 1, EcoSeed -

- **(현황)** 중국이 수익성이 좋은 희토류 부문을 규제하기 위해 내달 초 희토류산업협회를 설립하는 등의 노력을 지속 중임
 - 100개 이상의 회원이 가입으로 4월 8일 베이징에서 업무를 시작할 것이며, 중국 정부가 강하게 규제하는 희토류 수출입 쿼터에 영향을 미치는 역할도 도맡을 것으로 예상됨
 - 중국은 지난 몇 년간 희토류 산업의 활동을 강력히 규제해왔으며, 2010년에는 특정 광물의 수출 쿼터를 40%까지 축소시키기 시작해 국제 커뮤니티의 우려를 사고 있음
- **(시사점)** 중국의 이와 같은 조치에 EU, 미국, 일본 등은 지나친 희토류 수출 규제에 대해 WTO 재소로 맞대응 한다는 방침이어서 무역분쟁이 예상됨
 - 우리나라도 희토류 수입에 대한 다양한 판로개척 및 희토류를 대

□ 日, **Mitsubishi Heavy Industries, Ltd., Development of highly efficient brown coal drying technology**

- September 2011, Mitsubishi Heavy Industries Technical Review Vol. 48 No. 3

- **(현황)** 전기 집진기를 이용하여 건조기에서 증발된 스팀을 정제하고 재순환시켜 증발 잠열을 회수
 - 10 ton/day의 파일럿 규모로 시범 운전 중
- **(시사점)** 현재 저등급 석탄 고품위화 기술의 가장 큰 이슈인 에너지 효율의 극대화를 위해 사용된 열회수 공정은 KIER에서 개발 중인 고품위화 기술에 적용 가능함

- 일본은 우리나라와 석탄 고품위화 기술을 경쟁하는 주요 국가로써 현재 KIER에서 개발 중인 고품위화 기술의 상용화 연구에 집중할 필요가 있음

□ 日, 태양광 발전의 잉여 전력 매입 가격 결정

- 일본 자원에너지청, 2012.03.1 -

- (현황) 2009년 11월에 개시된 태양광 발전의 잉여 전력 매입 제도(※주1)에 대해 재생에너지의 고정가격 매입 제도(※주2)가 개시되는 2012년 7월 1일까지의 3개월 사이(4~6월)의 매입 가격 결정
 - 3개월간의 적용 기간이 짧은 매입 가격으로서 신제도와의 혼란을 피하기 위해 2012년 매입 가격을 연장 적용
 - 더불어 결정한 매입 가격은 현행 제도상 가격이며 시행 준비 중인 재생에너지의 고정가격 매입 제도상의 매입 가격과는 직접적인 관계는 없는 것으로 발표

10kW미만 주택용		42円/kWh
	※ 주3. 더블 발전의 경우	34円/kWh
비주택용 및 10kW이상의 주택용		40円/kWh
	※ 주3. 더블 발전의 경우	32円/kWh
	※ 주4. 2010년 이전에 설치된 설비	24円/kWh
	※ 주4. 더블 발전의 경우	20円/kWh

※주1. 태양광 발전의 잉여 전력 매입 제도는, 주택 등에 설치된 태양광 발전 설비로 발전한 전기 가운데, 자가 소비분을 제외하고 남은 전기를 일정한 가격으로 10년간 전력회사가 매입하는 제도로 2009년 11월부터 실시

※주2. 재생 가능 에너지의 고정가격 매입 제도는, 재생 가능 에너지원(태양광, 풍력, 수력, 지열, 바이오매스)을 이용해 발전된 전기를 국가가 정한 일정한 가격·기간에 전기사업자가 매입하는 것을 의무로 하는 제도로 2012년 7월부터 실시

※주3. 더블 발전이란, 태양광 발전의 설치와 함께 태양광 발전 이외의 자가 발전 설비 등을 병설하고 있는 경우

※주4. 신에너지 등 도입 가속화 지원 대책 보조금을 수급하고 있지 않는 경우와 2011년도 이후에 새롭게 설치된 것이 확인되지 않는 경우.

※주4. 신에너지 등 도입 가속화 지원 대책 보조금을 수급하고 있지 않는 경우와 2011년도 이후에 새롭게 설치된 것이 확인되지 않는 경우.

- (시사점) 국내의 경우 태양광분야의 경우 발전차액제도가 시행되고 있으나 고정가격매입제도는 아직 미실시중

□ 日, NEDO, 세계 최대의 배터리 전용 해석 시설 "RISING빔 라인" 완성

- NEDO, 2012.04.10 -

- (현황) 일본 효고현(兵庫縣)의 가미고리과학공원도시(播磨科學公園都市)에 대형 방사광 시설로 설치된 축전기 전용 연구를 위한 RISING빔 라인을 완성

* RISING : (혁신형 축전기 첨단 과학기초연구사업: Research and Development Initiative for Scientific Innovation of New Generation Batteries)

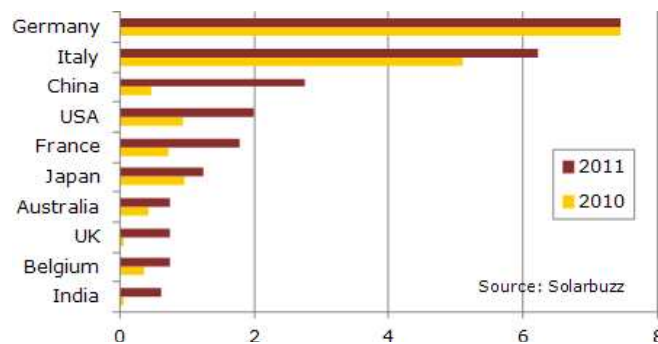
- 혁신형 축전기 첨단 과학기초연구사업(RISING)은 NEDO의 지원으로 2009년부터 7년 동안 연구를 수행하고, 2030년 500Wh/kg의 에너지밀도를 가진 혁신형 축전기를 개발할 계획(현재보다 5배 이상의 성능)
 - RISING사업은 12개 기업, 8개 대학, 4개 공공출연연구기관이 참여하고, 교토대와 AIST(간사이 지소)에 연구 거점을 두고 연구개발을 추진
 - RISING 빔 라인은 전기 내부의 반응 메커니즘의 해석에 특화된 성능을 가지고 있어 향후 혁신형 축전기 개발을 가속화 할 것으로 예상
- (시사점) 일본 NEDO의 혁신형 축전기 개발 프로젝트를 통해 전기자동차 및 하이브리드카의 항속 거리를 크게 증가할 계획이며, 국내의 경우 차세대 그린카(전기차, 하이브리드차)를 제2차 그린에너지 로드맵의 중점기술중 하나로 선정하여 추진하고 있는 것을 감안할 경우 향후 그린카 보급을 위한 핵심기술중 축전기의 원천기술개발에 대한 검토 필요
 - 축전기 기술 개발을 통해 자동차용 원천 핵심기술을 확보할 경우 본 기술은 타 전기 기기의 응용분야에도 쉽게 적용 가능하므로 향후 유망한 분야로 사려됨

IV 기타

□ 2011년 세계 태양광 설치규모 27.4GW, 2010년 대비 40% 성장

- Solarbuzz, 2012.03.19

- (현황) 2011년 세계 태양광 설치규모는 27.4GW로 전년대비 40% 성장을 이루었으며 금액으로는 930억달러로 전년대비 12%성장하였음
- 독일, 이탈리아, 중국, 미국, 프랑스의 5개국이 전세계 설치량의 약 74%를 점유하였음. 특히 중국은 전년대비 설치량이 470% 증가하였으며 미국도 2010년 887MW에서 1,855MW로 설치량이 급성장하였음
- 2011년 세계 태양전지 생산량은 29.5GW였으며 이중 박막 태양전지는 약 11%를 점유. 중국과 대만이 전체 생산량의 74%를 차지하였음 (2010년 63%)



[그림. 주요국가별 태양전지 설치량 변화]

- (시사점) 여러 가지 우려에도 불구하고 세계 태양광 시장의 성장세는 지속되고 있으며 유럽중심에서 아시아와 미국 시장의 비중이 점차로 증가하고 있음
- 그러나 가격경쟁력을 앞세운 중국과 대만의 태양전지 시장 점유율이 계속적으로 증가하고 있어 국내기업의 시장경쟁력이 계속적으로 약화되고 있음

- 따라서 가격 및 기술경쟁력이 우수한 차세대 태양전지에 대한 기술개발과 보다 적극적인 투자가 시급한 실정임

□ 전세계 상업용 BAS (Building Automation System) 시장현황

- Pike Research, 2012. 1Q-

- (현황) 상업용 건물의 HVAC, 조명, 방범, 방재를 위한 자동제어시스템 시장은 전 세계적으로 720억불에서 2021년까지 1460억불로 성장할 것으로 예상
 - 전 세계적으로 그린빌딩 및 그린 테크놀로지에 관한 정책 및 투자가 향후 2~30년간 지속될 것으로 예상되며, IT기술의 발전으로 IT기술과 BAS기술의 경계선이 모호해지고 있음
 - 이에 따라 전통적인 BAS시장의 강자들이 기업정보화에 많은 경험을 가지고 있는 IBM, Accenture 같은 업체와 building information system 시장 진입을 노리는 벤처업체들의 도전을 받을 것으로 예측됨
- (시사점) 한 단계 진보된 BAS를 개발하기 위해서는 건물, 통신, 전기전자 등 다양한 분야의 협력이 필수적
 - 기존시장/기술을 장악하고 있는 외국의 업체를 넘어서기 위해서는 많은 투자와 시간이 필요할 것으로 사료됨
 - 따라서, 기존 BAS의 패러다임을 깨는 새로운 시스템의 개발이 (예를 들면 open architecture 기반 분산형 자율제어 시스템) 장기적인 관점에서 유리할 수 있을 것으로 판단됨
 - 단기적으로는 기존의 BAS가 놓치고 있는 부분을 중심으로 연구 및 상업용 기술의 개발이 가능할 것으로 사료됨

□ 덴마크, Dong Energy사 - Black 에너지 전환정책

- 2012. 03. 26 -

- (현황) 2008년 EU의회에서 의결한 “Energy and Climate Package”에 근거하여 덴마크에서 수립한 이행계획의 일부임
 - 주요내용은 2006년 신·재생에너지 공급비율 15%를 2020년까지 75%로 향상시키고 2040년 이후 화석에너지 사용을 중지하는 정책
- (시사점) 기후변화협약과 관련된 사안으로 기존의 신·재생에너지 공급 시스템의 혁신적인 개선이 필요하고 이에 대한 기술개발의 박차가 필요함
 - * Green Natural Gas (Wind-power + 수소생산 + Methane화 + CCGT)

□ 프랑스, GDF SUEZ사 - 고효율 냉난방 시스템 개발

- 2012. 03. 26 -

- (현황) 2008년 EU의회의 “Energy and Climate Package” 결정내용을 기술개발로 지원하는 기술개발 전략임
 - 2010년 현재 약 45%의 열효율로 운전되는 냉난방(발전) 설비의 효율개선 기술개발 로드맵을 제시
- (시사점) Micro-CHP(대개 5 kW이하), 연료전지 등과 같은 열병합 시스템의 개발로 2010년 중반에 50% 이상의 효율성능이 있는 기술 개발 로드맵 제시

□ 미국, SunShot 프로그램

- DOE Pitchumani Ranga 2012.3.28 (82th IEA SolarPACES ExCo)-

(작성자 : 강용혁(태양에너지연구단, 042-860-3518, yhkang@kier.re.kr))

- (현황) DOE CSP팀은 향후 10년내 지원없이 태양에너지 경제성 확보를 목표로 SunShot 프로그램에 3년간 65백만달러, CSP R&D 35백만달러, 열저장에 27백만달러 투입하기로 함

- SunShot 최종목표는 PTC, 타워형 태양열발전 등 6cent/kWh 이하임.
(세부 요소별 목표: 흡수기효율 90%, \$150/kW, Solar Field \$75/m2, Power Block \$1,200/kW, Thermal Storage \$15/kWh)
- 투입예산비율은 Tower 40%, Storage 30%, PTC 20%, Dish 10% 순임
- CSP R&D목표로 2015년에 7-10cent/kWh, 2020년에 5-7cent/kWh임
- 열저장 목표는 온도 1000℃이상, 효율 93%이상, 비용 \$15/kWhth임

- (시사점) 미국이 CSP분야의 미래시장을 주도하기 위한 혁신적인 기술목표를 설정하고 정부출연연구소인 NREL과 SNL을 중심으로 연구와 실증을 진행하고 있음. 특히 타워형과 열저장에 초점을 맞추고 있어 예기연의 역할과 핵심 연구분야에 시사하는 바가 큼