

세계 에너지기술개발 월간동향 [6月]

2012. 6



목 차



I. 미주	1
◇ 美, 2013년 대규모 CCS 실증화 프로젝트 착수예정	1
◇ 美, 에너지부(DOE), CSP 시스템 프로젝트에 5,600만 달러 지원	2
◇ 美, Cornell University, 실리카 졸겔법을 이용한 금속성 나노구조 개발	3
◇ 美 CA주, 미국 내에서 가장 강력한 건물에너지 법안 통과	4
◇ 美, Pike Research, 2017년 까지 독립형 마이크로 그리드에 의한 수익 102억 달러 규모로 확대 전망	5
◇ 美, 하수처리장에서 수소생산, 연료전지 버스, 지게차에 공급	6
◇ 美, 고해상도 풍력자원지도 개발	7
◇ 캐나다, CRIBE, 폐목재이용 연료생산 연구 지원	8
◇ 브라질, 온실가스 감축량 중복산정 방지	9
◇ 브라질, 1.5억 달러 규모 목질계 에탄올 플랜트 착수	10
II. 유럽	11
◇ EU, 교토의정서 상 온실가스 감축목표 달성전망	11
◇ EU, 탄소배출권 가격지지 방안 발표 예정	12
◇ 英, 2020년 해상풍력 발전비용 30%정도 하락예상	13
◇ 英, 미국과 함께 철강제조공장의 폐에너지를 이용할 수 있는 플랜트 설치 계획	14
◇ 英, 재무부 육상풍력발전 보조금 삭감률 상향조정 촉구	15
◇ 스위스, TVP Solar사, 진공식 평판형 집열기 개발	16

III. 아시아 18

- ◇ 中, ‘2012년 지속가능한 발전 국가 보고서’ 발표 18
- ◇ 中, 배출권거래제와 탄소세 병행시행 가능성 시사 19
- ◇ 中 국무원, ‘국가 전략적 신흥산업 발전 12차5개년 계획’확정 20
- ◇ 中 재정부, ‘올해 1,700억 위안 투입해 8대 중점 에너지 절약 및 오염물 배출 저감 사업 추진 22
- ◇ 中, Huazhong University of Science and Technology, 매우 우수한 성능 및 유연성을 갖는 리튬 이온 배터리 용 탄소/ZnCo₂O₄ nanowire 양극 복합소재 개발 23
- ◇ 中, 태양열-바이오 하이브리드 발전소 프로젝트 24
- ◇ 日, 재생에너지 40%까지 확대 25
- ◇ 日, 지자체, 신재생에너지 지원 확대 26
- ◇ 日, 신재생에너지 보조금 지급 예정 27
- ◇ 日, Nissan社, 전기차 LEAF용 V2H 시스템 “LEAF to Home” 출시 28
- ◇ 대만, 정부의 전기료 인상 발표로 LED 조명시장 상승세 29

IV. 기타 30

- ◇ IEA, 셰일가스 개발에 대한 환경적 우려 해결이 우선 표명 .. 30
- ◇ IEA, 2020년까지 청정에너지 부분 투자 2배 증대 촉구 31
- ◇ Air Liquide - 차세대 가스화기 및 Zero Liquid Discharge 시스템 .. 32
- ◇ 국내 지중저장기술의 현황 33
- ◇ Sodium 전지가 리튬이온전지의 대안인가? 34
- ◇ 고출력 고에너지 밀도의 ultracapacitors; carbide-derived carbons 35
- ◇ HyperSolar, 태양에너지-수소제조 접목 기술개발 36
- ◇ Emerging PV markets outside Europe 37

V. 해외출장보고서	38
◇ Air Liquide - 차세대 가스화기 및 Zero Liquid Discharge 시스템	38
◇ Sud-Chemie - GREEN CAT	38
◇ 美, PNNL(Pacific Northwest National Lab.) - 리튬-공기 전지용 비수계 전해질 기술 동향	39
◇ 美, 미시간 대학 - 전이금속질화물 기반 슈퍼커패시터 설계	40
◇ EU - 해외 집단에너지 정책 동향	41
◇ 캐나다 - Canadian Solar Thermal Industry 동향	42
◇ 캐나다 - Seasonal Heat Storage Canadian Activities	42

□ 美, 2013년 대규모 CCS 실증화 프로젝트 착수에정

- PointCarbon, 2012.06.07 -

- (현황) BNEF(Bloomberg New Energy Finance)는 미국에서 2013년 대규모 탄소포집 및 저장(CCS)* 실증화 프로젝트가 착수될 예정이며 상업적 규모로는 최초가 될 것이라고 발표

* 탄소포집 및 저장(Carbon Capture & Storage) : 화석연료의 연소 또는 처리하는 과정에서 발생하는 이산화탄소를 대기 중에 방출하지 않고 포집하여 격리하는 기술

- BNEF가 이번에 발표한 CCS 실증화 프로젝트 순위에서 진행 속도가 가장 빠른 4개 프로젝트는 모두 북미 지역에 위치한 것으로 타 지역과 비교할 때 공공자금 지원이 더 원활하고, 석유회수증진법(Enhanced Oil Recovery)*을 활용할 수 있는 기회가 더 많기 때문이라고 밝힘

* 석유회수증진법 : 원유생산량 증대를 위하여 가스 등을 주입하여 남아있는 석유를 회수하는 기술

- BNEF에 따르면 미국 Air Products & Chemicals社가 진행하는 \$4억 3,100만 규모의 연소 전(Pre-Combustion) CCS 프로젝트가 2013년 상반기에 착수될 예정임
- 동 프로젝트는 연간 100만톤의 CO2 포집·저장이 가능하도록 고안되었으며, 포집된 CO2는 석유회수증진법에 활용될 예정

- (시사점) 미국, EU, 캐나다 등은 연간 최소 100만톤 이상의 CO2를 저장할 수 있는 대규모 CCS 설비를 구축하고 있음

□ 美, 에너지부(DOE), CSP 시스템 프로젝트에 5,600만 달러 지원

- EcoSeed, 2012.06.15 -

- (현황) 미국 에너지부(DOE)가 SunShot 이니셔티브 하에 태양발전 기술에 집중한 기술 향상과 관련된 총 21개의 프로젝트들이 자금을 지원하기로 하였다고 발표함
 - 이 자금 지원은 의회 책정액에 따라 3년간 13개 주에 총 5,600만 달러 이상을 지원할 것으로 예상됨
- 이 프로젝트들은 민간 산업, 국립연구, 대학과의 파트너십 내에서 수행될 것이며, 이들은 가격을 낮춤으로써 광범위한 사용이 가능해지도록 하는 CSP의 향상에 초점을 맞출 것임
 - CSP 시스템이 다른 태양에너지 시스템에 비해 지닌 이점은 태양열을 저장해 해가 빛나지 않을 때에서 전력을 생산할 수 있다는 점임
- CSP 시스템은 세 개의 주요 부분으로 구성되는데, 반응기에 태양의 에너지를 수집하고 집중시키는 수집기(collector), 열 에너지를 전력으로 전환하는 전력 주기에 열에너지를 받아들여 전달하는 반응기(receiver)가 그 것임
 - 자금을 지원받게 된 프로젝트들은 수집기, 반응기, 전력 주기 장비의 수행, 설계 향상과 관련된 연구를 집중적으로 수행할 것임
- (시사점) 국내 주요 에너지개발 정책이나 발전전략에는 CSP기술을 중점연구분야로 분류하지 않고 있어 국가차원의 CSP의 경제적·미래지향적인 가치를 신중히 검토해 볼 필요

□ 美, Cornell University, 실리카 졸겔법을 이용한 금속성 나노 구조 개발

- Nature Materials, 2012.05 -

- (현황) 실리카 졸겔 공정에 의한 기공 구조제어는 고전류밀도장치 (high-current-density devices)에 적용될 경우 많은 이점을 제공할 수 있으나, 현재까지 이러한 공정에 의해 만들어진 다공성물질들은 절연소재들이 대부분이어서, 그들의 응용이 제한적이었음
- Cornell University는 매우 단순하면서도 다재다능한 실리카 졸겔 공정을 다기능적인 졸겔 전구체를 기반으로 수행하는데 성공하였음
- (시사점) 이 방식은 1,000 S/cm 이상의 전기전도성을 갖는 금속성 삼투 네트워크 다공성 나노복합체를 구성할 수 있어, 배터리, 연료전지, 태양전지 등의 고전류밀도장치에 적용이 가능할 것으로 예측됨
- 본 연구결과 및 방식은 고전류밀도장치 및 관련소재 분야의 기술개발에 많은 노력을 경주하고 있는 우리원의 연구에 큰 도움을 줄 수 있을 뿐 아니라, 향후 연구 개발의 방향을 설정하는데 매우 중요한 기술적 토대를 제공해 줄 것으로 판단됨

□ 美 CA주, 미국 내에서 가장 강력한 건물에너지 법안 통과

- The Sacramento Bee, 2012.06.01 -

- (현황) California Energy Commission은 2012년 5월 31일 미국에서 가장 강력한 신축 주거 및 업무용 건물법을 통과시킴
 - 2014년부터 발효될 이 법으로 2008년도 개정된 현 건물법 대비 25%더 에너지 절약적인 건물건설이 가능할 것으로 예상
 - 개별 주택의 경우 이 법을 준수할 경우 약 250만원의 추가 건설 비용이 들지만, 30년 동안 약 650만원의 에너지 비용을 절약할 수 있도록 할 것이라 예상함
 - 이번 개정에서는 solar-ready roof를 가정용 및 상업용 건물에 의무화 한 것이 특징적임
- (시사점) 건물부문에서 국가에너지 절감에 대한 기여를 어떻게 할 수 있는지를 극단적으로 보여주는 기사로 4년 만에 개정된 이 건축법이 건물에서 에너지 소비를 몇 %나 줄일 수 있게 하며, 이 법의 시행에 따른 경제성은 어떻게 될 것인지를 미리 예측하여 제공한다면 정책시행자, 건설업계, 관련 연구계 등의 건물에너지 사용에 책임을 가지는 각 주체들이 예측 가능한 제도 개선, 투자결정, 절감량 산정 등에 활용할 수 있을 것임
 - 국내 건축법 및 관련 제도는 전혀 이러한 지원이 가능한 체계가 아니며, 어떻게 현재의 단열기준, 환기기준 등이 정해졌는지 그 근거도 없는 수준임
 - 따라서, 본 연구원에서 관련 제도의 체계를 근본적으로 개선하여, 계량화가 가능한 제도로의 개선을 제안하기 위한 연구를 수행하는 것을 검토해 볼 필요가 있음

□ 美, Pike Research, 2017년 까지 독립형 마이크로 그리드에 의한 수익 102억 달러 규모로 확대 전망

- Nissan-global, 2012.05.30 -

- (현황) Pike Research사는 개발도상국 등 산업화가 가속화 되지 않은 지역의 증가하는 전기수요를 담당하기 위한 대안으로 독립형 마이크로그리드(Remote Microgrid)의 활성화를 전망함
 - 전력생산 규모면에서 2011년 324MW에서 2017년까지 1.1GW로 3배 이상 확장이 예상되며, 2017년까지 총 수익은 102억 달러 수준으로 증가가 예상됨
 - 이러한 독립형 마이크로그리드는 마을단위 파워 시스템, 약한 도서 계통, 모바일 군용 마이크로그리드 등의 기술로 확장될 수 있음
- (시사점) 신재생 에너지를 비롯한 다양한 분산 발전원과 저장원 등을 연계한 소규모 단위 마이크로그리드가 비산업화 지역을 중심으로 한 급격한 전력수요 증가에 대응하기 위한 대안으로 떠오르면서 관련기술의 확산을 통한 새로운 시장을 창출할 것으로 기대되고 있음
 - 세계적 시장 확대추세에 적극 대비를 위해서는 마이크로그리드 운용최적화를 통한 신뢰성 및 효율성을 증대시킬 수 있는 기술 개발에 더욱 노력할 필요가 있다고 판단됨

□ 美, 하수처리장에서 수소생산, 연료전지 버스, 지게차에 공급

- FuelCells Bulletin -

- (현황) 미국 워싱턴주 루이스-맥코드 군기지에서 하수처리장 발생 부생가스를 이용 수소를 생산, 연료전지 버스, 지게차에 공급 실증 평가중
 - 미 국방부 군수국(DLA), CTE, Gas Tech. Inst., Plug Power, Air Product 등 다양한 분야의 기관이 수소 현지생산, 연료전지 연계 운영에 참여하고 있음
- (시사점) 연료로 사용되는 도시가스를 신재생에너지로 대체하려는 시도가 여러나라에서 진행되고 있으며, 하수처리장, 음식물쓰레기 처리장, 매립지, 발효공장등에서 발생하는 부생 바이오가스를 이용할 경우 연료전지의 경제성을 높일 수 있음
 - 2011년 에기평 주관의 바이오가스이용 연료전지 시스템 개발이 진행 중으로 부생가스 처리, 개질, 연료전지 연계 관련 핵심기술 개발의 필요함

□ 美, 고해상도 풍력자원지도 개발

<http://www.windpoweringamerica.gov/windmap>

○ (현황) 2x2km 해상도의 풍력자원지도 개발

- 지상 30m 높이에서의 고해상도 풍력자원지도 개발 완료
- 실 기상관측자료와 수치해석을 통해 개발된 자원지도로서 내삽을 통해 90m 높이에서의 풍황자원까지도 계산 가능

○ (시사점) 풍황자원지도의 기준 높이가 30m로 결정된 것은 미국 정부가 대형 풍력발전은 물론 소형 풍력발전기의 보급 및 확산에 많은 관심과 노력을 기울이고 있음을 반증

- 즉, 소형 풍력발전기의 경우 타워 높이가 10~30m 이내이므로 개발 완료된 자원지도를 이용하여 설치하고자 하는 지역의 풍황을 보다 정확히 평가 가능

□ 캐나다, CRIBE, 폐목재이용 연료생산 연구 지원

- Green Car Congress, 2012.04.11 -

- (현황) 캐나다 CRIBE(Center for Research and Innovation in the Bio-Economy)¹⁾는 최근 Domtar와 Battelle이 공동으로 수행하고 있는 폐목재 급속열분해에 의한 연료 생산 연구에 600만불의 자금을 추가 지원하기로 결정(총 1400만불)
 - 연구 내용은 Battelle에서 개발한 열분해 바이오오일 개질 공정을 이용하여 Domtar사에서 배출되는 목재 폐기물을 연료로 전환하는 것이며, 생산된 연료는 Domtar사에서 다시 활용할 계획임
- (시사점) 폐목재 등의 바이오매스 부산물에 대하여 단순 연소에 의한 에너지 회수 대신 급속열분해를 통한 고부가가치화 연구가 활발히 수행되고 있음
 - 국내 실정에 적합한 소규모 바이오매스 급속열분해 기술 개발이 요구되며, 생산된 연료에 대한 활용이 가능하도록 관련 법규 정비 필요함

1) 캐나다 온타리오 주정부의 자금을 이용하여 북부 온타리오에 위치한 임업 업체들을 지원하는 비영리기관

□ 브라질, 온실가스 감축량 중복산정 방지

- Bloomberg, 2012.06.21 -

- (현황) 브라질은 UN 청정개발체제*를 통하여 획득한 탄소배출권 (CERs) 등을 해외로 판매할 경우 해당 온실가스 감축량을 동 시의 온실가스 감축목표 달성치에 반영하지 않을 방침임을 표명

* UN 청정개발체제(CDM) : 선진국이 개도국에서 온실가스 감축사업을 수행하여 달성한 실적을 해당 선진국의 온실가스 감축목표로 인정하는 제도이나 개도국도 단독으로 CDM 사업 추진 가능

- 중복산정(Double Accounting) 개념은 경제적인 이유로 UN이 발행한 탄소배출권을 주로 해외로 판매하였던 개도국들이 자국의 온실가스 감축목표를 달성하기 위하여 판매한 탄소배출권을 온실가스 감축목표 달성치에 반영하기 시작하면서 부각됨

- 브라질은 2020년까지 온실가스 20% 감축('05년 대비)을 목표로 하고 있으며, 온실가스 총량을 감축하기 위한 노력보다 배출량 자체를 줄이려는 노력에 중점을 두고 있음

- UN 청정개발체제(CDM)에 등록된 쓰레기 매립지의 메탄 포집 사업으로 이미 약 140만 톤의 배출량 감축을 달성하였으며, 동 사업을 통하여 발생한 탄소배출권은 유럽 발전소 등으로 판매가 가능
- 한편, 중국 국가발전개혁위원회(NDRC) 역시 탄소배출권을 해외로 판매한 경우 해당 온실가스 감축량을 자국의 온실가스 감축량에 미포함시킬 방침임을 언급함

- (시사점) 우리나라도 온실가스 감축량이 중복 산정되는 것을 방지하기 위하여 탄소배출권이 해외로 판매된 후에는 해당 온실가스 감축량을 온실가스 감축목표 달성치에 반영하지 않는 검토가 필요

□ 브라질, 1.5억 달러 규모 목질계 에탄올 플랜트 착수

- Green Car Congress, 2012.06.13 -

- (현황) 브라질 Graal 그룹의 생명공학 기업인 GraalBio사는 남반구 최초로 상업용 규모 목질계 바이오에탄올 생산 플랜트 착수 발표. '12년 7월 착수, '13년 하반기 완료
 - 기존 발전용으로 사용되던 사탕수수 부산물(Sugarcane bagasse)을 수송용 연료인 에탄올 생산 원료로 활용하며, 궁극적으로는 에너지 작물 활용
 - 효율적인 플랜트 건설을 위해 여러 기업과 협력
 - ※ 전처리 기술: Chemtex, 효소: Novzymes, 유전자 재조합 효모: DSM, 바이오리파이너리 기술: BetaRenewables
- (시사점) 지금까지 목질계 에탄올 플랜트는 북반구(특히 미국) 중심이었으나 남반부로 확대 예상
 - 목질계 에탄올의 핵심기술은 저가 고효율 전처리 기술이며, 새로운 녹색 메가마켓을 주도하기 위해 지속적인 기술개발과 투자가 요구됨

□ EU, 교토의정서 상 온실가스 감축목표 달성전망

- UNFCCC &AP, 2012.06.07 -

- (현황) 유럽환경청(EEA, European Environment Agency)은 회원국의 경기침체 회복과 겨울철 난방량 증가로 인하여 2010년도 EU 역내 온실가스 배출량이 전년 대비 2.4% 증가하였다고 밝힘
 - 유럽환경청 Jacqueline McGlade 청장은 “일부 회원국이 경기회복을 함에 따라 2010년도 온실가스 배출량 증가는 어느 정도 예견된 것이었으며, 신재생에너지 발전량의 급증이 없었다면 온실가스 배출량 증가도가 더 컸을 것이다.” 라고 밝힘
- EU 집행위는 지난 4월 EU 배출권거래제* 참여부문의 2011년도 온실가스 배출량이 전년 대비 2% 감소하였다고 밝힌 바 있으며, 전체 배출량 증감 정보는 향후 발표 예정임
 - * EU 배출권거래제는 역내 전체 배출량의 약 40%만을 대상으로 하고 있으며, 운송, 가정용 난방, 농업부문은 제외
- 유럽환경청은 2010년도 온실가스 배출량 증가에도 불구하고 교토의정서 상의 감축목표 달성이 가능할 것으로 전망
 - EU는 교토의정서 상 의무감축국으로서 2008~12년 온실가스 8% 감축('90년 대비)을 서약한 바 있음
- (시사점) 올해 교토의정서의 1차 공약기간 종료를 앞두고 2차 공약기간 설정에 대하여 논의 중이나, 캐나다, 일본, 러시아 등 일부 선진국은 2차 공약기간 불참 방침을 표명한 바 있어 향후 추진방향을 예의주실 할 필요

□ EU, 탄소배출권 가격지지 방안 발표 예정

- Bloomberg; 2012.06.14-

- (현황) EU Connie Hedegaard 기후위원장은 6.11(월) 탄소배출권 가격지지를 위하여 배출권거래제 3기(2013~20년) 동안 일부 탄소배출권의 경매를 유보하는 방안을 8월 전에 발표할 예정이라고 밝힘
 - EU 배출권거래제의 탄소배출권 가격은 과잉공급 상태로 인하여 금년 4월 역대 최저가격(톤당 €5.99)을 기록한 바 있으며, 이에 따라 탄소배출권 가격지지 방안이 논의되고 있는 상황
 - Hedegaard 기후위원장은 “단기적인 배출권거래제 개선조치로 탄소배출권 중 일부의 경매를 유보하는 방안과 함께 EU 탄소시장에 대한 장기적이고 구조적인 개선방안들을 제안할 계획이다.”라고 밝힘
 - EU 배출권거래제 3기*에 탄소배출권의 경매량이 감소되는 경우, 온실가스 배출허용총량 변경 없이도 과잉 공급된 탄소 배출권의 양이 일시적으로 감소될 가능성이 있음
 - * EU 배출권거래제 3기에는 탄소배출권 무상할당분이 축소되고 탄소배출권의 50% 이상이 경매를 통하여 거래될 예정
 - 한편, EU 의회는 이번 달 내에 탄소배출권 가격지지를 위하여 EU 집행위에 배출권거래제 3기 동안 탄소 배출권의 일정량을 일시적으로 철회할 수 있는 권한을 부여하는 조항을 에너지효율성지침 개정안에 포함하는 방안에 관한 최종 논의를 진행할 예정임
- (시사점) 우리나라도 올해부터 온실가스 감축을 시작하여야 하지만, 강제적 감축시장 도입은 참여자의 수가 적고 감축 가능한 사업의 아이템을 찾기 힘든 국내에서 시장 형성의 한계를 가져올 수 있음
 - 따라서 자발적 시장 형성을 위한 제도적 장치 마련 및 탄소상쇄 가능 기업을 활성화할 필요가 있음

□ 英, 2020년 해상풍력 발전비용 30%정도 하락예상

- Guardian, 2012.06.21 -

- (현황) 영국 에너지·기후변화부(DECC)는 영국 내 해상 풍력발전 비용이 현재 약 £140/MWh에서 2020년 약 £100/MWh 으로 하락할 가능성이 있으며, 이 경우 영국 내 해상 풍력발전부문의 상용화가 가능할 수 있다고 밝힘
 - 해상 풍력발전비용이 감소하는 경우 연간 £30억 이상의 비용 감소 효과가 발생될 것으로 전망되며 동 부문의 발전량이 증대되어 영국 전체 발전량의 20%를 차지할 가능성이 있다고 밝힘
- 일각에서는 해상 풍력발전용량이 2020년까지 현재보다 8배 이상 많은 18GW로 증설되는 것이 필요하다고 밝혔으나,
 - 아직까지 해상풍력발전 부문은 신재생에너지 중 발전비용이 가장 높은 부문이며 육상풍력발전과 비교할 때 최대 3배 많은 비용이 소요되고 있음
- 이러한 고가의 해상풍력발전비용은 천연가스 부문의 성장을 원하고 있는 영국 토리당 보수세력이 해상풍력발전 부문 장려를 비판하는 근거가 되어 왔음
- (시사점) 해상풍력발전비용이 하락하는 경우에도 해상풍력발전 부문은 다른 풍력발전 부문에 비해 상대적으로 높은 발전 비용이 소요될 것으로 예상되며, 이 경우 투자를 장려하기 위한 정부의 지원이 필요할 것으로 전망됨

□ 英, 미국과 함께 철강제조공장의 폐에너지를 이용할 수 있는 플랜트 설치 계획

- Cogeneration & On-site Power Production, 05. 2012

- Clean Technology, 11, 2011

- (현황1) 영국 Sheffield시에서는 철강제조업체에서 나오는 폐열을 지역난방 플랜트에 적용하려는 시도가 영국에서 이루어지고 있음
 - 영국 Sheffield시(영국에서 가장 큰 지역난방시스템 보유)는 시 외곽에 위치한 다수의 철강제조업체의 폐열을 이용하여 20MW의 지역난방시스템을 만들어 20MW의 열에너지를 공급받을 계획
- (현황2) 미국 Ohio Middletown에서는 북미 최초로 철강제조시설 (AK Steel)에서 나오는 폐가스를 이용하여 스팀과 전기를 생산하는 열병합발전시설을 운용하려는 시도를 하였음
 - 현재 건설단가 상승 및 연방환경규제 실시 중단되었음. 하지만 AK Steel은 경기침체 및 건설단가 문제만 해결되기까지 잠재적 프로젝트로 남겨둘 예정임
- (시사점) 생태산업단지 사업(EIP, Eco-Industrial Park, 기업간 협력을 통한 에너지 절감 및 유해물질 배출감소 사업)의 일환으로 각국에서 철강제조업체의 폐에너지 회수를 위한 에너지 네트워크 구성과 관련된 시도가 이루어지고 있음(한국은 포항 철강산업단지의 폐에너지 재활용)
 - 국내 총에너지의 3.3%를 사용하는 포항철강산업단지도 이러한 폐에너지 회수가 에너지활용도와 CO₂ 저감에 큰 도움이 될 수 있을 것으로 판단됨

□ 英, 재무부 육상풍력발전 보조금 삭감을 상향조정 촉구

- Financial Times ; 2012.06.03

○ (현황) 영국 재무부는 에너지·기후변화부(DECC)에 육상풍력발전에 대한 보조금 삭감률을 15~20%로 상향 조정할 것을 촉구

- 에너지·기후변화부는 '11년 육상풍력 발전 시 소요되는 비용이 감소하고 해상풍력발전 등 다른 신재생에너지 부문의 보조금 규모 확대가 필요함에 따라 육상풍력발전 보조금의 10% 삭감을 제안
- 현재 영국 정부는 육상풍력발전 MWh 당 1 ROC*의 보조금을 지급하고 있으며 에너지·기후변화부의 삭감안이 시행될 경우 0.9 ROC로 하락하게 될 예정

※ 신재생에너지 의무증서(Renewable Obligation Certificate) : 전력공급자는 ROC를 확보하여 일정 비율의 신재생에너지원 전력 구입 의무 이행 사실 증명할 수 있으며 전력공급자 간 상호 거래 가능

- 에너지·기후변화부가 제안한 10% 삭감안에 따른 경우 £1억 7,000만~ 2억 2,000만의 규모로 보조금 예산이 축소될 것이며, 재무부의 제안에 따라 삭감율을 상향조정하는 경우 더 많은 예산이 절약될 것으로 예상됨
- 한편, 에너지 컨설팅업체 Pöyry는 에너지·기후변화부가 제안한 보조금 10% 삭감안이 시행될 경우 육상풍력발전용량은 346MW 하락하는 반면, 해상풍력발전용량은 844MW 증가하여 풍력발전용량 하락분이 초과 상쇄될 것으로 전망

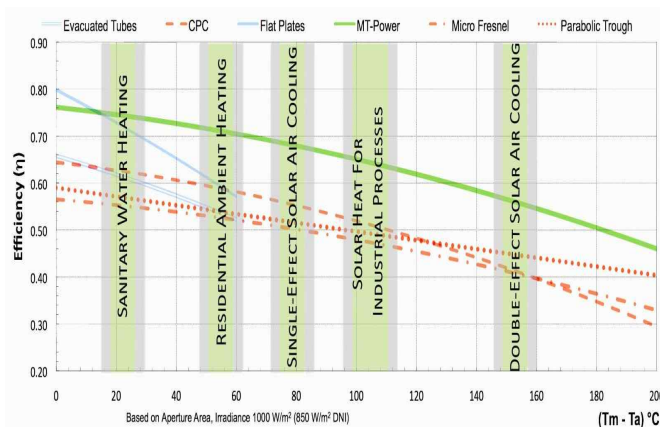
○ (시사점) 해상풍력발전이 새로운 경쟁 패러다임으로 등장함에 따라 해상풍력에 관한 다양한 산업군 연계로 새로운 시장창출 가능

- 국내 풍력산업의 경우 세계 시장 진출을 목표로 해상풍력 관련 연구 개발 강화 및 부품업체 육성이 시급할 것으로 사료됨

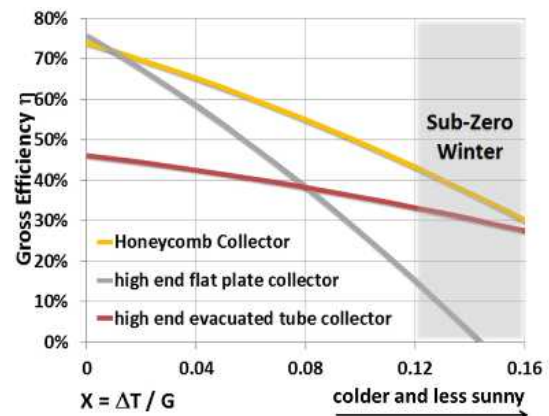
□ 스위스, TVP Solar사, 진공식 평판형 집열기 개발

- InterSolar (TVP Solar, GSTEC) 2012.06.13 -

- (현황) 스위스 TVP Solar사에서 진공식 평판형 집열기 개발 및 InterSolar 2012 Award 태양열부문 수상자로 선정(그외 이스라엘 TIGI사의 허니콤집열기도 수상, 그림 1 및 2의 효율 참고)
- 기존 진공식은 튜브형인 진공관형 집열기만 있었으나, TVP Solar사에서 진공식 평판형집열기를 개발
- 기존 평판형의 단점인 대류열손실을 근본적으로 차단함으로써 열효율 대폭 향상



<그림 1. TVP Solar사의 진공식 평판집열기(MT-Power)의 효율 비교>



<그림 2. TIGI사 허니콤 집열기 효율>

- 집열기출구 열매체온도는 100~200℃ 범위까지도 가능하여 2중효용 흡수식 태양열냉방시스템에도 활용가능
- 집열기의 투과면적 약 1m², 구리소재 흡수관 두께 0.2mm, 5mm 두께의 반사코팅없는 유리커버, 무기질(inorganic)·유연성(flexible)을 갖는 유리-금속간 밀봉기술, 경량의 내부지지대
- 유럽의 Solar Keymark인증을 받은 상태이며, 2013년에는 산업용

2m²면적의 집열기 개발완료 예정

- 데이터센터, 쇼핑몰과 사무용건물 등 대형건물 냉방시장을 목표
 - 모로코 사막지역에서 9개월간 표면세척없이 성능시험 결과, 성능 유지확인 및 대규모 적용 위하여 Masdar시에 적용시험 중
 - 주택급탕용(LT) 및 250℃ 이상(HT) 고온수 생산 제품도 개발 중
- (시사점) 내구성과 유지관리측면에서 우수한 평판형 집열기에 진공식 기술적용이 이루어짐에 따라 고온작동범위에서도 효율이 향상된 혁신적 제품이 시장에 등장하였다고 볼 수 있음

Ⅲ 아시아

□ 中, '2012년 지속가능한 발전 국가 보고서' 발표

- www.china5e.com, 2012.06.06 -

- (현황) 중국 '국가 발전 및 개혁 위원회' 등 40개 부처, 기관이 공동으로 작성한 '중화인민공화국 지속가능한 발전 국가 보고서'가 지난 6월 6일 베이징(北京)에서 공식 발표함
 - 동 '보고서'는 지난 2001년 이래 중국 정부가 '지속가능한 발전 전략' 실행을 추진한 내용과 구체적인 성과들을 분석함
 - '보고서'에 내용에 따르면, 지난 2005년도 이래 중국의 단위당 GDP의 에너지 소모는 21% 감소되었으며, '이산화 유황'과 '화학 산소 수요량' 배출 총 량은 각각 16%와 14% 로 감소함
 - 중국 정부는 에너지 절약, 에너지 구조 조정, 신에너지 개발을 지속가능한 발전의 필연적인 선택으로 확정
 - * 10대 중점 에너지 절약 공정: 여열(余熱) 및 여압(余壓) 이용, 에너지 절약과 대체 석유, 연소 석탄 공업 보일러 개조, 모터 시스템 에너지 절약, 에너지 시스템 최적화, 건축 에너지 절약, 녹색 조명, 정부 기구의 에너지 절약, 에너지 절약 감시 측정, 기술 서비스 시스템 구축
 - 이 외에 풍력·태양광·수력·원자력발전 개발 및 산업 육성, 광산 자원절약 및 종합 이용, 에너지 절약, 오염물질 배출 감소 등을 적극적으로 추진 중
- (시사점) 중국은 이산화탄소 배출량(89.4억 톤) 세계 1위, 증가속도(지난 20년간 256%) 세계 1위라는 점에서 당분간 이러한 정책 기조는 유지되거나 강화될 전망

□ 中, 배출권거래제와 탄소세 병행시행 가능성 시사

- PointCarbon, 2012.06.14 -

- **(현황)** 중국 국가발전개혁위원회(NDRC*)는 탄소배출권의 무상할당비율이 과도하게 높을 경우 고정세율의 탄소세 제도가 배출권거래제와 병행하여 시행될 가능성이 있음을 언급함

* NDRC : National Development and Reform Commission

- 경매대상에 되는 탄소배출권이 탄소 배출에 대한 세금으로써의 기능을 할 경우 개별적인 탄소세를 부과하는 것은 불필요한 조치이지만, 탄소배출권 전체가 무상할당되는 경우 탄소세 도입 검토가 필요하다고 밝힘
- 금번 발표는 배출권거래제 관련 법안을 마련 중인 입법자들에게 배출권거래제가 비효율적인 탄소 배출량 감축방안으로 판단되는 경우 중국 정부는 다른 정책수단을 강구할 준비가 되어 있음을 시사하는 것임
- 중국 정부는 2015년 전국적인 규모의 배출권거래제 도입계획의 일환으로 2013년 7개 지역*에서 배출권거래제 시범사업을 운영할 예정임
 - * 중국 배출권거래제 시범사업지 : 광둥성, 후베이성, 충칭시, 상하이시, 선전시, 톈진시, 베이징시
- **(시사점)** 중국 베이징 시정부는 대부분의 탄소배출권이 무상할당될 것이라고 규정한 시범 배출권 거래제 법률 초안을 발표한 바 있어 탄소세 도입이 이뤄질 것으로 예상됨

□ 中 국무원, ‘국가 전략적 신흥산업 발전 12차5개년 계획’ 확정

- www.stdaily.com, 2012.05.31 -

○ (현황) 중국 전략적 신흥산업의 발전 방향과 지침이 될 수 있는 ‘국가 전략적 신흥산업 발전 12차5개년 계획(2011~2015년)’이 지난 5월 30일 중국 국무원에 의해 통과

- 중국 ‘국가 전략적 신흥산업 발전 12차 5개년 계획’은 경제사회발전의 수요에 따라 △에너지 절약 및 환경보호 산업, △차세대 정보기술 산업, △바이오 산업, △고급 장비 제조 산업, △신에너지 산업, △신소재 산업, △신에너지 자동차 산업 등을 포함한 7대 전략적 신흥산업 포함
- (임무) 에너지 절약 및 환경보호 산업 : 에너지의 고효과와 단계적 이용, 오염물의 예방 퇴치와 안전한 처리, 자원의 회수와 순환 이용 등 분야에서의 핵심 기술 연구 개발을 실현해야 하며, 고효과 에너지 절약 및 선진적인 환경보호와 자원 순환 이용을 실현할 수 있는 신장비와 신제품 발전과 함께 청정 생산과 저탄소 기술을 시행하여 기간산업 형성을 가속화해야함
- (임무) 차세대 정보기술 산업 : 차세대 정보 네트워크 구축을 가속화해야 하며 초고속 광케이블과 모바일 통신, 선진적인 반도체와 대형 디스플레이 등 차세대 정보 기술 분야에서의 연구 개발을 통해 글로벌 경쟁력을 업그레이드해야함
- (임무) 바이오 산업 : 국민 건강, 농업발전, 자원 환경보호 등을 포인트로, 바이오 자원 이용 등의 공통성 핵심 기술과 공법 장비 연구 개발을 강화해야 하며 현대화 바이오 산업 체계 구축을 가속화해야함
- (임무) 고급 장비 제조 산업 : 현대 항공장비, 위성및 응용산업을

전폭적으로 발전시켜야 하며 선진적인 궤도교통 장비의 발전 수준을 업그레이드시켜야 함. 뿐만 아니라 해양공정 장비 발전을 가속화하고 스마트 제조 장비를 확대해야 하며 제조업의 스마트화, 정밀화, 그린화 발전을 촉진해야함

- (임무) 신에너지 산업 : 기술이 성숙된 원전, 풍력발전, 태양광발전 및 열이용, 바이오매스발전, 메탄가스 등을 발전시켜야 하며 재생 가능한 에너지 기술 산업화를 적극 추진해야함
- (임무) 신소재 산업 : 신형 기능소재, 선진적 구조 소재와 복합소재를 전폭적으로 발전시켜야 하며 공통성 인프라 소재연구와 산업화 추진 및 인증, 통계 체계 구축을 강화해야 함. 이와 함께 소재공업 구조 조정을 추진해야함
- (임무) 신에너지 자동차 산업 : 고성능 동력 전지, 엔진 등 핵심 부품과 소재의 핵심 기술 연구 개발 및 보급 응용을 가속화해야 하며 산업체계를 형성해야함

○ (시사점) 중국의 전략적 신흥산업의 발전은 더욱더 탄력을 받을 것으로 전망되며, 7대 전략적 신흥사업 중 5개 전략 사업이 에너지관련 사업으로 에너지사업이 현재, 그리고 향후 중국 경제에 미치는 영향이 클 것으로 전망됨. 이에 따라 중국 수출 전략의 변화가 필요함

□ 中 財정부, ‘올해 1,700억 위안 투입해 8대 중점 에너지 절약 및 오염물 배출 저감 사업 추진

- www.china5e.com, 2012.05.25 -

○ (현황) 중국 財정부(지식경제부)는 지난 브리핑을 통해 올해 중국 중앙 財정은 에너지 절약 및 오염물 배출 저감과 재생 가능한 에너지 사업에 979억 위안(약 155억 달러)를 책정

- 재생 가능한 에너지의 전력 가격 보조금, 전략적 신흥 산업, 순환경제, 서비스 발전 기금과 중앙 기본건설에 배정한 자금 등에 들어가는 자금을 합치면 1,700억 위안(약 270억 달러)이 될 것으로 추정

- 에너지 절약 및 오염물 배출 저감의 財정 정책 집적, 에너지 절약 및 오염물 배출 저감 시장화의 장기적인 메커니즘 구축을 실현하기 위해 8대 에너지 절약 및 오염물 배출 저감 사업을 중점 추진

- * 에너지 절약 및 오염물 배출 저감관련 정책의 지역적 확장 및 강화
- * 에너지 절약 가전제품 소비 확대
- * 노후 생산시설 교체, 오염수 처리 네트워크 구축 등 에너지 절약 및 오염물 배출 저감 공정 구축
- * ‘에너지 관리 계약’ 시행 가속화, 환경보호 산업의 경쟁력 및 규모 확대
- * 신에너지 자동차 시범 보급 강화 및 하이브리드 버스 사용 추진
- * 신재생에너지발전 가속화, 석탄 청정화, 비전통 석유가스 활용 등을 통한 에너지 청정화 전략 추진
- * 순환경제와 청정 생산의 대폭 확대 및 자원순환 이용체계 구축
- * 에너지 절약 및 오염물 배출 저감 시장화를 위한 메커니즘 구축, 세수 개혁, 생태환경 보상 지역 확대, 오염물 및 이산화탄소 배출권 거래 시범 추진

○ (시사점) 중국 경제성장의 둔화로 財정 수입 증가율이 둔화되고 있지만, 에너지 절약 및 오염물 배출 저감분야에 대한 투자는 지속적으로 증가하고 있어, 이를 위한 중국의 확실한 의지를 보여줌

□ 中, Huazhong University of Science and Technology, 매우 우수한 성능 및 유연성을 갖는 리튬 이온 배터리 용 탄소 /ZnCo₂O₄ nanowire 양극 복합소재 개발

- Nanoletters, 2012.06 -

- (현황) 최근 리튬이온 배터리의 양극 (Anode) 소재로 그래핀 및 다양한 전도성 탄소소재가 접목된 복합소재를 활용하여 우수한 성능 향상을 꾀하려는 노력이 이루어지고 있음
 - 이번 Huazhong University of Science and Technology의 탄소 /ZnCo₂O₄ nanowire 양극 복합소재는 1300-1400 mAh/g의 저장능력과 160 사이클에서도 1200 mAh/g의 높은 저장능력을 보였음
- (시사점) 기존에 사용되는 리튬이온 배터리의 양극 소재들에 비해 매우 우수한 리튬 저장 능력을 보였을 뿐 아니라, 매우 우수한 전기전도성 및 유연성이 높은 배터리를 구성할 수 있음을 보였음
 - 이번 연구 결과는 구부러지기 쉬운 전기장치 (bendable electronic devices), 이동형 에너지저장장치 (portable energy storage devices), 및 광전지 장치 (photovoltaic devices) 등에 활용될 수 있을 것으로 기대됨
- 우리원의 경우 슈퍼캐패시터 및 리튬이온배터리 등의 전기에너지 저장 기술 분야에 많은 역량을 집중하고 있기 때문에, 본 리튬이온 배터리의 양극 소재 기술에 대한 면밀한 검토가 필요함

□ 中, 태양열-바이오 하이브리드 발전소 프로젝트

- CSP Today, 2012.05.11 -

- (현황) 중국 China Guangdong Nuclear Power Holding Corporation (CGNPC)는 10MW 태양열-바이오 하이브리드 발전소를 싱가포르 지역본부에 건설하기 시작하였다. \$33.6 백만 미달러가 투자된 프로젝트의 1단계는 2013년까지 계획되어 있음
 - 동남아시아 지역으로 원자력 발전 사업 확장을 추구하는 CGNPC는 이 프로젝트를 통해 향후 재생에너지 기술의 사업화 가능성뿐만 아니라 기업의 사회적 책임을 수행하는 이미지를 구축하려 하고 있음
 - 싱가포르 자체는 바이오매스 자원이 풍부하지 않으나, 향후 말레이시아나 인도네시아 같이 바이오 매스가 풍부한 동남아 시장을 목표로 진행하는 프로젝트임
- (시사점) CGNPC의 태양열-바이오 발전소 개발은 싱가포르와 같이 인구가 조밀하고, 도시화된 섬에서 진행되는 특수한 프로젝트이므로 향후 태양열 및 바이오매스 기술의 확장 측면에서 관심 갖고 지켜볼 만한 가치가 있음

□ 日, 재생에너지 40%까지 확대

- 중앙일보, 2012.06.12 -

- (현황) 일본의 집권 민주당은 2030년까지 전체 발전량에서 재생에너지 발전비중을 40%까지 확대하기로 결정
 - 금년 8월, 최종 결정될 '에너지 기본계획'에 반영하도록 할 예정
 - * 현재 일본의 재생에너지 비중은 3.7% 수준
 - 민주당 '에너지 작업팀'은 에너지 안전보장의 관점에서 기술혁신을 통한 재생에너지의 비율을 획기적으로 높여야 한다'고 주장
 - 현재 일본 정부의 에너지·환경회의는 2030년 시점의 원전 의존도를 어떻게 조정할지를 논의 중
 - * 지난 8일 회의에서의 3가지 방안: 0%, 15%, 20~25%
 - 이와 함께 셰일가스 수입 확대를 위한 정부 차원의 민간기업 지원을 요청함
- (시사점) 재생에너지에 대한 여론 및 NGO의 호응과 관심에 힘입어 재생에너지 확대를 위한 정책적 드라이브가 현 집권당 기간동안 강화될 전망
 - 일본의 집권 민주당은 진보 성향으로 재생에너지 산업을 지원하고, 다양한 지역과 사회경제적 주체들이 전력생산을 할 수 있도록 자원을 배분하려 함
 - 이번 에너지 기본계획의 재검토를 계기로 민주당의 親재생에너지성향을 보여줌으로써, 장기집권을 위한 정치적 도구로 활용이 가능하기에 보다 적극적으로 재생에너지 정책을 펼칠 것임

□ 日, 지자체, 신재생에너지 지원 확대

- www.globalwindow.org, 2012.05.07 -

- (현황) 일본 지자체들은 脫원전 지향으로 신재생에너지 도입을 통한 에너지 자급 전략을 수립
 - 야마가타현은 “脫원자력 발전”을 목표 하에 ‘31년까지 현 전체 전력 소비량의 25%를 신재생에너지원으로 생산할 예정
 - 아이치현은 신재생에너지 등 성장분야 연구개발 및 실증실험을 지원하는 “신아이치 창고 연구개발 보조금”을 금년 마련하고, 대기업의 경우 최대 2억 엔을 지급할 예정
 - 이러한 흐름은 해당 지역 에너지 조달 확대와 산업 활성화로 연결되어 각 에너지산업 관련 기업에게 있어 놓칠 수 없는 비즈니스 기회가 될 것임
- (시사점) 일본 정부와는 별도로 지자체별 신재생에너지 지원을 위한 정책 개발이 타지역으로 확대될 전망

□ 日, 신재생에너지 보조금 지급 예정

- www.businessgreen.com, 2012.05.02 -

- (현황) 일본 경제산업성(METI)은 금년 7월부터 신재생에너지 발전 보조금을 지급할 예정이며, 보조금 지원으로 신재생에너지 발전 용량 13% 증대 기대
 - 태양광 발전으로 생산된 전력의 경우 ¥42/KWh의 보조금이 20년간 지급될 예정이며, 풍력·수력·지열 에너지를 통하여 생산된 전력에도 보조금 지급 예정
 - 일본은 신재생에너지를 통하여 전체 전력 생산량의 9% 가량을 생산 중이며, 신재생에너지 발전량 증대로 '11년 후쿠시마 원전 사태로 인한 원자력 발전량 부족분 충당을 기대
- (시사점) 지난해 후쿠시마 원전 사고로 인해 反원전 정서가 일본 내 확산 및 강화되어 신재생에너지산업을 육성하기 위한 정책이 지속적으로 강화될 전망

□ 日, Nissan社, 전기차 LEAF용 V2H 시스템 “LEAF to Home” 출시

- Nissan-global, 2012.05.30 -

- (현황) 일본 Nissan은 Nichicon社와 함께 “LEAF to Home” 시스템을 출시하여 6월부터 시판예정
 - 전기자동차 배터리를 가정용 백업전원장치로 사용할 수 있도록 해주는 업계 최초의 상용화 제품. Nichicon社의 “EV Power Station” 제품과 함께 제공되며 가정용 에어컨 실외기 크기로 일본 급속충전 표준인 CHAdeMO를 사용하여 일반 가정에서 기존 충전시간의 절반인 4시간으로 LEAF를 완전 충전
- (시사점) 후쿠시마 사고이후 일본 전력공급체계의 불안정성이 커짐에 따라 이를 타겟으로 출시된 제품
 - V2H(Vehicle-to-Home)용 상용 제품이 출시됨에 따라 향후 V2G(Vehicle-to-Grid)를 위한 인프라 로 사용될 수 있을 것으로 예상되며 보급률에 따라 다양한 비즈니스 모델이 적용될 수 있을 것으로 예상됨



□ 대만, 정부의 전기료 인상 발표로 LED 조명시장 상승세

- 투데이에너지, 2012.05.10 -

- (현황) KOTRA 타이베이무역관은 대만정부의 적극적 산업 육성 의지가 전기료 인상 발표와 맞물려 LED 조명 수요가 증가, LED조명기업들의 주문량이 폭주하는 등 최근 대만 내 LED 산업이 활기를 되찾고 있다고 최근 밝힘
- 에너지 절감률이 높은 LED 조명이 각광받으며 수요가 증가, 대만의 LED 칩·패키징 제조업체들은 급증한 주문량을 맞추기 위해 생산라인을 100% 가동 중이다. LED 업계 전문가들은 2011년 6~7% 수준이었던 대만 LED조명 보급률이 올해는 두 자리 숫자를 기록할 것으로 전망하고 있음

IV 기타

□ IEA, 셰일가스 개발에 대한 환경적 우려 해결이 우선 표명

- Wall Street Journal & Guardian, 2012.06.07 -

- (현황) 국제에너지기구(IEA, International Energy Agency)는 셰일가스 개발로 에너지의 안정적인 공급, CO2 감축 효과 등 긍정적인 효과를 얻을 수 있으나, 환경적 우려에 대한 해결 노력이 우선되어야 한다고 밝힘

- IEA의 Maria van der Hoeven 사무총장은 “사회적, 환경적 영향을 적절하게 직시하지 않는 경우 대중의 반대로 인하여 비전통가스*(unconventional gas) 부문 개발혁명이 중단될 가능성이 있다.” 라고 밝힘

- * 비전통가스 : 전통가스와는 달리 넓은 지역에 걸쳐 연속적인 형태로 분포되어 있어 가스 채굴을 위해 전통가스보다 더 높은 수준의 기술과 더 많은 비용을 필요로 함

- IEA는 비전통가스 개발에 대한 대중의 지지를 얻기 위하여 ① 약한 지진 방지를 위하여 시추지역 선정에 유의, ② 지하수 오염 방지를 위하여 시추구 밀폐에 최상기준 적용, ③ 올바른 폐수처리, ④ 시추구에서 발생하는 오염가스 배출 제거 등의 황금률(Golden Rules)을 제시함

- I - IEA는 셰일가스 등 비전통가스 부문 개발에 대한 권고안이 지켜질 경우 2010년에서 2035년까지 천연가스 소비량이 50% 가량 증가할 것으로 전망하였으며, 이 경우 천연가스는 석탄을 제치고 사용량이 두 번째로 많은 원료가 될 가능성이 있다고 전망

- (시사점) 미국에서는 셰일가스 등 천연가스 붐으로 인하여 천연가스 가격은 10년 전 수준으로 하락하였으며, 전 세계 곳곳에서 천연가스 개발이 시작되고 있어 우리나라도 이에 대한 대응책 마련이 필요

□ IEA, 2020년까지 청정에너지 부분 투자 2배 증대 촉구

- Reuters, 2012.06.14 -

- (현황) 국제에너지기구(IEA, International Energy Agency)는 기후 변화 대응을 위해서는 2020년까지 청정에너지 부분 투자가 현재 대비 2배 증가되어야 한다고 표명함
 - IEA는 지구온도 2℃ 상승을 방지하기 위해서는 청정에너지 부분 투자규모가 2020년까지 약 \$23조 9억, 2050년 경에는 \$140조로 증대되는 것이 필요하다고 밝힘
- 또한, 청정에너지 부분 투자는 향후 연료 사용량 감소 등으로 투자액 대비 3배의 이득을 얻을 수 있다고 분석하면서, 2025년 경에는 이득 총액이 전체 투자액을 상쇄할 것이라고 전망함
 - IEA의 Maria van der Hoeven 사무총장은 “한정된 종류의 저탄소 기술과 화력발전에만 의존을 지속하는 것은 환경 뿐만 아니라, 안정적 에너지 공급, 경제성장 등에도 위협이 된다.” 라고 밝힘
- IEA는 탄소 포집 및 저장(CCS) 기술, 해상풍력발전, 집광형 태양광발전(CSP)* 등 가장 잠재력이 풍부한 기술 부문에서 가장 적은 성과가 달성되고 있다고 밝히면서 각국 정부에 CCS 기술 등에 투자를 강화할 것을 요청함
 - * 집광형 태양광 발전(Concentrated Solar Power) : 렌즈, 거울을 이용하여 태양광을 좁은 면적의 집열기로 집중시키는 방식
- (시사점) CCS, 해상풍력발전, CSP 등에 정부차원의 R&D 지원 확대를 검토해 볼 필요가 있음

□ Air Liquide - 차세대 가스화기 및 Zero Liquid Discharge 시스템

- 2012.04.17, World CTL 2012 Conference-

- (현황) Lurgi FBDBTM Mk PlusTM는 Lurgi의 차세대 가스화기술로 capacity 증가를 통한 경제성 확보, 폐수 및 CO₂ 등을 배출을 최소화해서 환경친화성 증진, 안전하고 용이한 운전, 기존의 검증된 기술을 이용하여 데모플랜트를 생략하고 상용공정 진입을 목표로 함
 - 특히 최근에 환경문제가 큰 이슈로 부각됨에 따라 Lurgi FBDBTM 가스화 시스템에서는 Zero Liquid Discharge를 구현함을 강조
- (시사점) KIER의 석탄기반기술이 scale-up을 통한 성숙단계로 접어들기 위해서는 반드시 폐수처리 문제 등에 대한 고유 solution을 보유하고 있어야 함

□ 국내 지중저장기술의 현황

기후변화센터 자원환경특별위원회(6/1), 지질자원연구원 허대기 박사 발표자료

- 국내 저장능력 파악이 급선무임 (정부주도로 2015년 완료 예정)
- 실증 프로젝트 조기 추진 필요
- 지중저장을 위한 법규 및 제도 정비 필요
- 사회적 수용성이 문제임
- CO₂ 회수와 저장 사이에, 압축 및 수송 관련 연구는 전무한 상태
- (특이사항) 6월 7일, 한국가스안전공사 안전연구실, 장치연구부 엄 석화 부장 방문, CO₂ 압축, 저장 및 수송 과정에서의 안전, 측정 관련 협력연구 문의해옴
- (대응방안) 아직까지 CO₂ 압축, 수송 분야는 미개척 분야임. 타 기관(지질자원연구원, 한국가스안전공사)과의 협력연구 기획 및 추진을 통해 CO₂ 회수-압축-수송-저장의 전과정 연구착수 필요

□ Sodium 전지가 리튬이온전지의 대안인가?

- <http://www.inrumor.com/in/technology> 2012.05.08 -

- (현황) 스마트폰, 노트북 등에 현재 상용되고 있는 리튬이온전지는 제한된 실효용량으로 인해 전자기기가 요구하는 에너지 용량을 충족시키지 못하고 있음
 - 이에 현재 상용화되고 있는 양극/음극 소재인 리튬산화물과 흑연 물질을 대체할 수 있는 물질의 개발 혹은 새로운 개념의 대체 전지의 개발이 필요함
- 이를 반영하듯 최근 몇 년 동안 post-리튬이온전지 개발이 이슈화 되었고, 그중 Na-ion 전지가 대표적인 post-Li-ion 전지로 거론되고 있다. 최근 일본 동경대의 Shinichi Komaba 팀은 520 mWh/g 의 에너지 밀도를 가지는 Na-ion 전지를 개발함
 - 이는 현재 사용되고 있는 리튬이온전지의 에너지 밀도와 비슷한 값이다. Na-ion 전지는 Li-ion 전지와 비슷한 에너지 밀도를 가지면서 전극 물질 가격이 저렴하여 배터리 가격을 줄일 수 있는 장점을 지니고 있다. 그러나 낮은 효율 및 수명 특성은 극복해야 할 과제로 남아 있음
- (시사점) 최근 Post 리튬이온전지에 관한 연구가 관심이 증가되고 있고, 이를 반영하듯, Mg-ion 전지, Na-ion 전지 등의 연구과제가 증가되고 있는 추세임
 - 연구원 내에서도 Mg-ion 전지, Na-ion 전지등의 기술선점을 위해 Post 리튬이온전지에 대한 대책이 필요함

□ 고출력 고에너지 밀도의 ultracapacitors; carbide-derived carbons

- <http://www.greencarcongress.com/> 2012.06.08 -

- (현황) Skeleton Tech.는 2.47 ~12.53 kW 범위의 출력을 가지는 울트라캐패시터를 개발함
 - 이 SeklCap cell(상품명)은 경쟁 제품보다 무게당 4배의 출력 밀도, 2배 높은 에너지 밀도를 가지고 있음(부피당 출력밀도는 5배, 에너지 밀도는 2배 높음)
 - 새로운 울트라캐패시터에는 carbide를 포함하는 나노사이즈 크기의 다공성 탄소 물질을 전극재료로 사용였으며, 여기서 사용된 다공성 물질은 전해액과의 접촉을 좋게 하여 에너지 밀도를 증가시켰고, 카바이드를 탄소재료에 유도함으로써 내부저항을 줄여 출력밀도를 높인 것으로 알려짐

□ HyperSolar, 태양에너지-수소제조 접목 기술개발

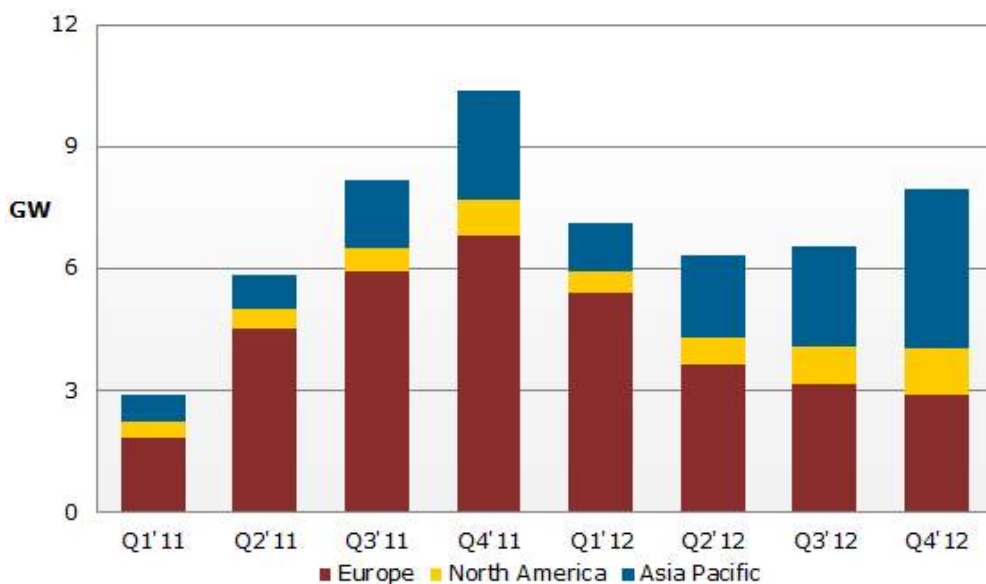
- www.hydrogenfuelnews.com-

- (현황) HyperSolar사는 태양에너지를 이용하여 물을 분해하여 수소를 제조하는 기술을 사업화하고 있음
 - 이 기술은 광합성을 모사한 것으로 저가의 고분자에 solar device를 설치하고 이를 코팅하는 방법으로 제조됨
 - 이 solar device가 물에 잠기고 태양빛을 받으면 전기를 생성하고 수전해가 동시에 일어남
 - 이 기술은 Univ. of California의 후원으로 HyperSolar사가 상업화를 목표로 연구 중임
- (시사점) 기술에 상세내용은 기사화되지 않았으나 PEC (Photo-Electrochemical Cell)기술로 추측되며 상용화에 가까운 기술 수준까지 발전한 것으로 사려 됨
 - 신재생에너지 중 가장 풍부한 태양에너지로부터 수소의 직접생산은 경제성 확보 시 가장 강력한 미래에너지 기술이 될 것임
 - 따라서 현재 시점의 기술적 한계나 경제성을 가지고 판단하기보다 잠재성과 파급효과를 고려하여 장기적인 기술 개발이 필요함
 - 미국 및 유럽은 2000년 초반부터 현재까지 해당 부문에 대해 지속적으로 연구개발을 지원하고 있음

□ Emerging PV markets outside Europe

- Solarbuzz, 2012. 05

- (현황) '12년 2분기 태양광 수요의 60%는 북미 및 아시아 지역을 포함한 비유럽 국가에 의해 창출됨
 - 향후 장기적인 태양광 수요는 유럽지역을 벗어나 중국, 인도, 일본 및 미국 등에서 형성되고 있음
 - '11년 2분기 태양광 수요의 50%가 독일과 이탈리아에서 발생하였으나 '12년 말에는 북미 및 아시아 지역에서 54%를 차지할 것으로 예측됨



[그림] 2011~2012년 분기별 태양광 수요 변화

- (시사점) 북미 및 아시아 시장은 향후 급격히 증가하여 기존의 유럽시장을 넘어서는 규모로 성장할 것으로 예측됨에 따라 북미 및 아시아 시장에 맞는 제품 (utility, ground-mount)의 고효율화 및 저가화 연구개발이 향후 필요할 것으로 보임

□ Air Liquide - 차세대 가스화기 및 Zero Liquid Discharge 시스템

- 2012.04.17, World CTL 2012 Conference-

- (현황) Lurgi FBDB™ Mk Plus™는 Lurgi의 차세대 가스화기술로 capacity 증가를 통한 경제성 확보, 폐수 및 CO₂ 등을 배출을 최소화해서 환경친화성 증진, 안전하고 용이한 운전, 기존의 검증된 기술을 이용하여 데모플랜트를 생략하고 상용공정 진입을 목표로 함.
- (현황) 특히 최근에 환경문제가 큰 이슈로 부각됨에 따라 Lurgi FBDB™ 가스화 시스템에서는 아래와 같은 시스템을 구성하여 Zero Liquid Discharge를 구현함을 강조.
- (시사점) KIER의 석탄기반기술이 scale-up을 통한 성숙단계로 접어들기 위해서는 반드시 폐수처리 문제 등에 대한 고유 solution을 보유하고 있어야 함.

□ Sud-Chemie - GREEN CAT

- 2012.04.18, World CTL 2012 Conference-

- (현황) Sud-Chemie는 GREEN CAT 제법을 개발하여, 환경적으로 문제가 되는 폐수, Nitrate 및 NO_x 배출문제를 해결함. 환경적 비용까지 고려한 GREEN CAT의 제조비용은 기존제법의 약 절반 수준임.
- (시사점) KIER의 촉매기술이 세계 일류수준에 진입하기 위해서는 단순한 성능개선 위주에서 벗어나 폐수 및 화학물질 배출로 인한 환경적 문제까지 포괄적으로 고려하여 연구개발이 이루어져야 함.

□ 美, PNNL(Pacific Northwest National Lab.) - 리튬-공기 전지용 비수계 전해질 기술 동향

- 221st ECS meeting, 2012.05.09

- (현황) 리튬-공기 이차 전지는 현재 상용화된 리튬이온전지의 제한적인 에너지밀도를 극복하고자 최근 활발히 연구가 되고 있는 기술임. 특히 비수계 전해질을 사용하는 시스템의 경우 에너지밀도를 극대화(700 Wh/kg 이상)시킬 수 있는 장점을 지니고 있으나, 현재까지 연구되고 있는 비수계 전해질의 경우 대부분 충방전 진행시 전해질 분해 및 부반응 문제점이 존재하여, 리튬-공기 전지 기술개발에 대한 걸림돌로 작용하고 있음. PNNL 연구 결과에 따르면, 기존 Carbonate 및 DME 전해질 대비, AN(acetonitrile) 및 DMF 전해질이 전해질 분해 및 부반응 문제점에 대해 안정화된 특성을 나타냄을 보고함.
- (시사점) 현재 KIER 분산발전에너지저장연구단에서는 비수계 리튬-공기 전지 기술 개발과 관련한 연구를 수행 중으로, 최근까지 DME 계열의 전해질 기반으로 기술 개발 진행 중. 상기 PNNL 연구 결과를 바탕으로, AN, DMF 계열 전해질 안정성 평가 및 더욱 향상된 특성을 발현할 수 있는 액체 비수계 전해질 연구가 필요할 것으로 사료됨

□ 美, 미시간 대학 - 전이금속질화물 기반 슈퍼커패시터 설계

- 221st ECS meeting, 2012.05.08 -

- (현황) 전이금속질화물은 높은 전기전도도, 비표면적 ($200 \text{ m}^2/\text{g}$) 및 전기화학적 안정성 때문에 유망한 전극소재임. 물 분해용 광 촉매로도 우수한 성능을 보이는 것으로 보고되었음. VN과 W_2N 을 사용한 슈퍼커패시터 전극은 KOH 수용액 중에서 우수한 안정성과 높은 용량을 보임. VN을 사용한 슈퍼커패시터는 제품화 추진 중임.
- (시사점) 슈퍼커패시터용 전극으로 질화물을 성공적으로 적용한 첫 사례임. 나노구조의 전이금속질화물의 합성 및 부동태화 기술이 필요함.
- 슈퍼커패시터의 에너지 밀도를 향상시키기 위해 이들 전이금속질화물을 활용하려는 노력이 필요함.

□ EU - 해외 집단에너지 정책 동향

- Euro Heat & Power(2012년 4월 26, 27일)

- 해외 집단에너지 사업은 기존의 화석에너지를 근간으로 한 사업에서(제 2세대 집단에너지 보급 모델) 신재생에너지기술과의 접목을 통한 에너지원 다변화(제 3세대 집단에너지 보급 모델)을 거쳐 저온 공급을 근간으로 하는 제 4세대 집단에너지 보급 모델로의 전환을 꾀하고 있으며, 이를 통한 신재생에너지기술의 보급 확대 정책을 추구하고 있음
- (시사점) 국내 집단에너지 기술은 제 2세대 모델을 근간으로 최근에는 신재생에너지 기술의 접목을 위한 정책 방향 수립을 준비하고 있어 선진국 대비 크게 뒤쳐지는 양상을 보이고 있어 이에 대한 적극적인 대응 방안 수립이 요구됨
- 국내 집단에너지 기술 정책 수립 및 보급의 중추적 역할을 수행하고 있는 KIER 입장에서는 해외의 상기 동향을 면밀히 검토하여 조속히 국내 집단에너지 분야에 접목 가능한 형태의 효과적인 정책 수립 및 이를 뒷받침 할 수 있는 기술개발 계획을 수립해야 할 것임

□ 캐나다 - Canadian Solar Thermal Industry 동향

- 2010.09 Canadian Solar Industries Association

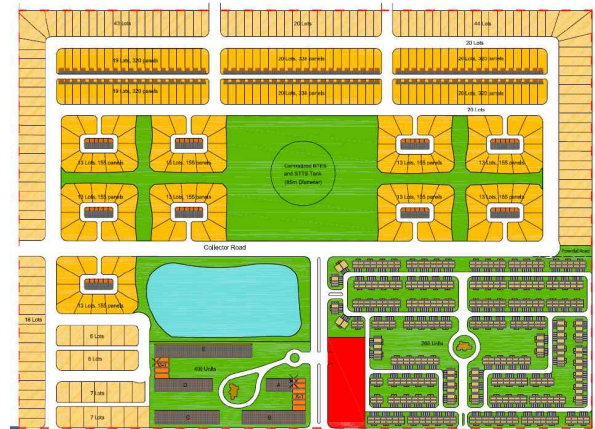
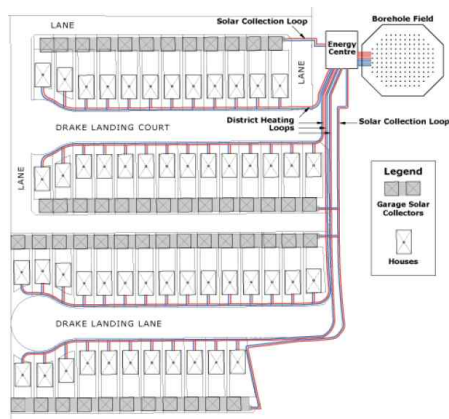
- Solar hot water: 2007년 이후 산업계 수익 매년 두배씩 증가
- 북미지역은 전세계 solar thermal collector의 10% 보유 (2009년 현재)
- Solar air: 캐나다는 Solar air 기술의 선두주자로서 2003 - 2008년까지 solar air heating 240% 성장
- Solar pool heating: 캐나다는 세계 4번째 설치규모 보유
- 대표사례
 - Drake Landing Solar Community
 - *북미최초(52세대, 태양열 난방, 2,500m² 집열기)
 - Solar air collectors:
 - *Greater Toronto Airport Authority: 240m² Solar air collector
 - *Corning Manufacturing Facility: 1030m² Solar air collector
 - \$110,000/년 에너지절약, 630톤 CO₂ 배출저감

□ 캐나다 - Seasonal Heat Storage Canadian Activities

- 2011, Canmet Energy, 계절간 축열방식을 가지는 캐나다의 태양열 난방

- 2010 Natural Resources Canada는 1000가구 대상으로 high solar fraction을 가지는 20 MW 급의 solar community를 계획중
 - Short term storage와 Seasonal storage(계절간 축열조) 이용
 - 90% 이상의 solar heating fraction
- 4년간의 DLSC(Drake Landing Solar Community)의 모니터링 및 실증 사업을 완료

- 20배 이상의 community에 대한 연구 및 디자인 시작
 - 목표: 40%의 solar cost reduction)



(현재) 52 가구 DLSC 실증 ->

(설계) 1000 가구 DLSC 실증