

2013년도
춘계 학술발표대회 논문집

Proceedings of the KSES 2013
Spring Annual Conference

2012년 4월 4일(목)~4월 5일(금)
대구 EXCO



사단 **한국태양에너지학회**
법인 THE KOREAN SOLAR ENERGY SOCIETY

행사순서

일시 : 4월 4일(목) ~ 4월 5일(금)

장소 : 대구 EXCO, 대구광역시 북구 산격2동 1676번지 5층

◆ 4월 4일 목

13:00 ~ 에너지 포럼 참관 및 좌담회

(2013 국제 그린에너지 비즈니스 컨퍼런스 : 태양광, 풍력,
연료 전지, 석탄가스화, 태양열, 바이오, 폐기물, 자원지도,
기후변화 등)

◆ 4월 5일 금

10:00 등록 시작

10:30~17:00 포스터 전시 및 발표(5층 발표장)

11:00~11:20 개회식(5층 505호)

11:20~11:50 특별 강연

12:00~13:00 중식 및 이사회(아미정)

13:00~15:00 학술발표(Session A-1, A-2, A-3, A-4)

15:00~15:10 Coffee Break

15:10~16:50 학술발표(Session B-1, B-2, B-3, B-4)

모시는 글

안녕하십니까? 태양에너지 학회 회원 여러분

기나긴 겨울이 지나가고 올해에도 어김없이 꽃들이 만발하는 봄이 돌아 왔습니다. 계절이 시작되고 학기가 시작되는 시기에 바쁘신 일정에도 이 자리에 함께하여 주신 여러분께 감사의 인사를 드립니다.

우리 학회에서는 국제적인 그린에너지 도시로 발돋움하고 있는 경제 발전의 도시 대구에서 태양에너지 및 신재생에너지 관련분야의 최신 연구정보를 교환하고 관련 산업계의 네트워크 구성 및 산학연 연계방안을 논의하기 위하여 금번 2013년 춘계학술 발표대회를 개최하게 되었습니다.

최근 산업기계, 운송기기, 전력, IT, BT, NT, 융합기술, 생산기술 등의 산업계 및 작게는 인간이 거주하는 주거분야에서 부터 크게는 지구 온난화 등의 인간 환경 전반에 걸쳐 지속 가능한 안전한 에너지원과 관련 기술 경제성을 확보하기 위하여 에너지 분야 특히 태양에너지의 중요성이 특히 강조되고 있습니다.

올해 새로 출범한 “박근혜 정부”에서는 ‘창조경제’를 화두로 하고 있으며, 융복합 과학기술 발전을 통한 신성장 동력 산업 발굴 및 기술력이 확보된 중소 벤처기업 지원을 계획하고 있습니다. 이에 따라 에너지 자원이 절대적으로 부족한 국내에서 태양에너지 및 신재생에너지 분야는 우리나라 에너지 확보의 핵심기술로서 그 중요성이 더욱 증대되고 있습니다.

1977년 학회 창립 이후 그 동안 태양에너지 학술대회를 통하여 국내외 에너지 분야 연구자들의 적극적인 참여와 소통을 확인할 수 있었기에 올해에도 더욱 풍성한 주제와 심도 있는 연구 결과를 토의하기 위한 장이 마련되었다고 생각합니다. 금번 춘계학술대회가 학계, 연구소, 산업계 여러분의 발전적인 토론과 회원 상호간의 활발한 정보교류의 장이 될 수 있도록 회원 여러분들의 적극적인 참여와 성원을 기원합니다.

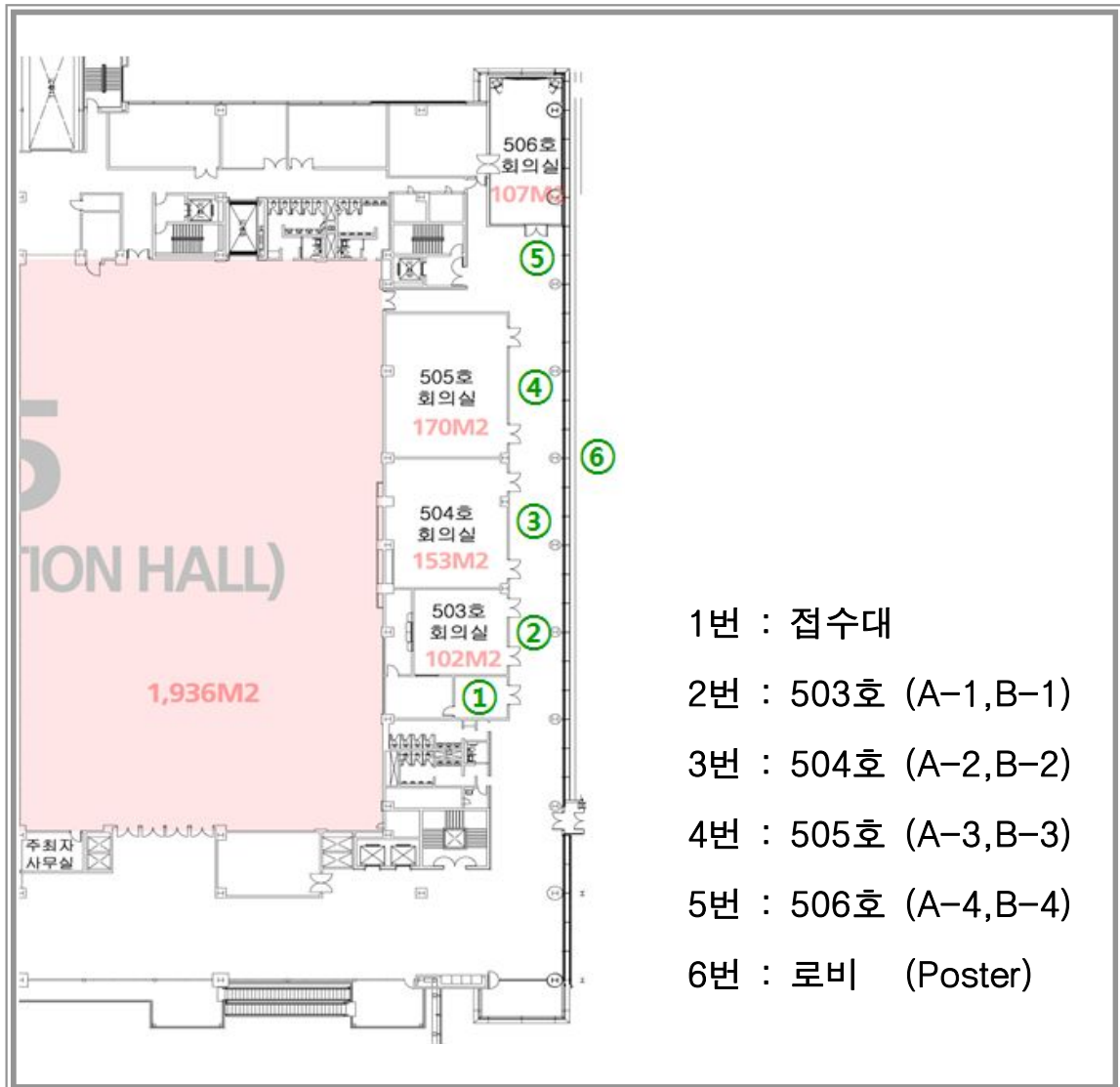
끝으로 성공적인 춘계 학술대회 개최를 위하여 노력하여 주신 춘계학술대회 조직위원회 위원과 학회 김은실 대리, 논문 발표자, 각 세션 좌장 및 한국태양에너지 학회 회원 모두에게 감사의 뜻을 전합니다.

감사합니다.

2013년 4월 5일

춘계학술대회 조직위원장 조 남 철
한국태양에너지학회 회장 이 응 직

Floor plan



목 차

▣ 특별강연

- 주 제 : 신 · 재생에너지 정책 3
- 연 사 : 남기웅 소장(에너지관리공단 신재생에너지 센터)
- 시간 및 장소 : 4/5, 11:20~11:50, 505호

▣ 구두발표(A)

- 세션 A-1(4/5, 13:00~15:00) 태양전지 및 시스템-503호 / 좌장 : 김남진
 - 1. (13:00~13:20) 고온 태양열이 집열된 $\text{CeO}_2\text{-ZrO}_2$ 혼합산화물을 이용하여 메탄과 물로부터 합성가스 및 수소 생산 27
장종탁, 윤기준, 한귀영
 - 2. (13:20~13:40) 박막 태양전지 측정방법 제안 33
김경수
 - 3. (13:40~14:00) Power Performance Test of the Long-Distance Wind Turbine using Nacelle Anemometer 35
Kim, Hyeon-Wu, Ko, Kyung-Nam, Huh, Jong-Chul
 - 4. (14:00~14:20) 태양에너지를 이용한 열전발전장치의 성능에 미치는 영향분석 41
김대호, 한승우
 - 5. (14:20~14:40) 그린홈 적용 PV시스템의 경제성 평가에 관한 연구 47
이현승, 박재완, 윤종호, 신우철
 - 6. (14:40~15:00) 그린홈 적용 PV시스템의 발전특성에 관한 사례분석 53
김법전, 박재완, 윤종호, 신우철

● 세션 A-2(4/5, 13:00~15:00) 자원 및 기타-504호 / 좌장 : 최주엽

1. (13:00~13:15) 연료전지 발전 시스템 모델링과 전력 변환 장치 59
박봉희, 김승민, 최주엽, 최익, 이상철, 이동하
2. (13:15~13:30) 연료전지 태양전지 지상로봇 적용연구 65
하승목, 이상철, 권오성, Sam Park, 이동하
3. (13:30~13:45) 고온 고분자 전해질막 연료전지 시스템 설계 70
Sobi Thomas, A.K. Sahu, 하승목, 권오성, 이상철, 이동하
4. (13:45~14:00) 비에너지와 비전력 상관관계를 통한 에너지소자 비교분석 76
이상철, 권오성, A.K. Sahu, Sam Park, 이동하
5. (14:00~14:15) 이동로봇용 연료전지 저충량 스택설계 및 모의실험 82
Alex Bates, 하승목, 이상철, 권오성, Sam Park, 이동하
6. (14:15~14:30) 저비용의 태양광 최대전력 추종 제어를 통한
배터리 충전과 모터 제어 88
김승민, 정승환, 최주엽, 최 익, 이상철, 이동하
7. (14:30~14:45) 전기화학 임피던스분석 방법을 통한 연료전지 연구 94
권오성, A.K. Sahu, 하승목, 이상철, 이동하
8. (14:45~15:00) 호라이즌 연료전지 전원시스템 성능 비교 평가100
하승목, 이상철, 권오성, Sam Park, 이동하

● 세션 A-3(4/5, 13:00~14:40) 태양광 및 건축환경-505호 / 좌장 : 김종윤

1. (13:00~13:20) SCW 지중열교환기 성능 예측을 위한 동계 지하수
깊이별 온도분포 분석106
송진희, 임재한, 이소정, 송승영
2. (13:20~13:40) 일사량 데이터 품질제어에 따른 건물 부하 변화 비교113
유호천, 황현석, 김대환
3. (13:40~14:00) 도시 복사 관측 자료의 상관도 분석기법에 관한 연구118
오호엽, 최동호, 이부용

4. (14:00~14:20) 태양광 전력과 LED 파장조절 시스템을 이용한
식물생장 평가124
정인성, 강성환, 이범수, 김종일
5. (14:20~14:40) 실내공간에서 휘도분포특성이 공간평가에 미치는 영향130
한상필, 조남철

● 세션 A-4(4/5, 13:00~14:40) 태양열 및 건축설비-506호 / 좌장 : 이경호

1. (13:00~13:20) 평창 농촌주택 건축시기별 난방에너지 요구량 분석136
류연수, 박미란, 김진욱, 주혜진, 이영호
2. (13:20~13:40) 공동주택 시공단계 유류소비량 영향요인 조사 및 분석144
김건웅, 최영범, 김용식, 최두성, 조균형
3. (13:40~14:00) 복합형 태양열 집열기의 공기 채널에 있어서의
열적 성능에 관한 연구150
엄한샘, 홍부표, 윤정인, 김영복, 최광환
4. (14:00~14:20) 통계학적 비교 기법을 이용한 태양광 모듈의
고장 유무 검출에 대한 연구153
조현철, 정영진, 이관호
5. (14:20~14:40) 실험에 의한 공기식 태양광 · 열 집열기의 에너지
성능 평가에 관한 연구157
박세현, 방아영, 김진희, 김준태

■ 구두발표(B)

● 세션 B-1(4/5, 15:10~16:30) 태양전지 및 시스템-503호 / 좌장 : 이채문

1. (15:10~15:30) BIM기반 지능형 조명관리시스템 개발을 위한 연구165
김재홍, 윤성민, 정기택, 최진원, 홍원화
2. (15:30~15:50) 에어커튼 설치 시의 저장 창고에서의 에너지절약
효과에 관한 연구171
최동원, 엄한샘, 윤정인, 최광환, B. Agung, Yoo Jin-Kwang

3. (15:50~16:10) 설계 단계에서 적용 가능한 창호별 결로방지
 성능 평가 방법에 관한 연구176
 유지용, 이규남, 김영탁, 임아람, 송진희, 송승영
4. (16:10~16:30) BIM 기반 건물 에너지 시뮬레이션 인터페이스
 개발을 위한 IFC 정보 변환방법182
 윤성민, 우세진, 최진원, 김재홍

● 세션 B-2(4/5, 15:10~16:50) 자원 및 기타-504호 / 좌장 : 한상필

1. (15:10~15:30) 서남해상 2.5GW 해상풍력 개발을 위한 장기간
 풍력자원지도 구축188
 김현구, 장문석
2. (15:30~15:50) 초고층 공동주택의 배기겸용 풍력발전시스템 적용 연구190
 송용우, 박정하, 주정훈, 박진철, 황정하
3. (15:50~16:10) 지역기후 데이터를 이용한 외부 온열 쾌적성 평가방법195
 정수현, 이정훈, 최종규, 송두삼
4. (16:10~16:30) 대구지역의 동·하절기 장·단파복사 관측201
 정형세, 오호엽, 최동호, 이부용
5. (16:30~16:50) 그래핀과 탄소나노튜브 나노유체의 열전도도
 특성 비교 연구207
 박성식, 김남진

● 세션 B-3(4/5, 15:10~17:10) 태양광 및 건축환경-505호 / 좌장 : 양정훈

1. (15:10~15:30) 친환경건축물 인증제도에서 LED조명 적용 연구213
 이미령, 정봉만
2. (15:30~15:50) 국내 친환경인증 학교시설의 사례분석을 통한 인증제도
 개선 방향219
 심재덕, 김창성

3. (15:50~16:10) 앙리 시리아니 건축에 나타난 주광 디자인 원리225
정인혜, 김창성
4. (16:10~16:30) 실내 주광조도분포 예측식의 검증 및 제안231
박웅규, 박태주, 강규민, 이상엽, 송두삼
5. (16:30~16:50) 태양광주택 마을 조성사업의 실태조사·분석에 관한 연구
- J시를 중심으로 -238
이두호, 이응직

● 세션 B-4(4/5, 15:10~16:30) 태양열 및 건축설비-506호 / 좌장 : 정용호

1. (15:10~15:30) 대학 연구동 건물의 에너지절약 접근방법에 대한 연구
- 대전 K대학 사례를 중심으로 -244
이도형, 윤중호
2. (15:30~15:50) PV시스템 실측 발전량 및 시뮬레이션을 통한 발전성능
비교분석251
김태우, 김민수, 윤중호, 신우철
3. (15:50~16:10) 커튼월 적용을 위한 CIGS 박막 모듈의 특성 분석 연구257
강준구, 장현호, 김진희, 김준태
4. (16:10~16:30) 건축물 창호 성능 기준 관련 국내외 제도에 대한 비교262
박민지, 김태연
5. (16:30~16:50) 퍼지 알고리즘을 이용한 시간당 수평면 일사량 예측268
이관호

포스터발표

포스터세션(4/5, 10:30~17:00) 로비 / 좌장 : 전용한

1. (P-1) 하수처리장의 소수력발전소 적용277
이철형, 박완순
2. (P-2) 사례분석에 의한 국내 공동주택부문의 친환경건축물
인증제도의 평가체계 분석281
김창성
3. (P-3) 국내 학교시설부문 친환경건축물 인증기준의 평가항목 비교 분석287
이윤진, 김창성
4. (P-4) Advanced Method에 따른 가축분뇨 메탄 발생 잠재성 분석293
주혜진, 류연수, 김진욱
5. (P-5) 일사량 변화에 따른 태양광발전 전력 특성 실험299
이상우, 배효준, 최근혜, 강진규, 이동하
6. (P-6) 집광 열유속 측정과 모델링의 비교를 통한 집광오차 평가304
채관교, 윤환기, 이현진, 이성욱, 김시석
7. (P-7) 온실의 열에너지 흐름 모델링을 통한 지열히트펌프시스템
운전 시뮬레이션310
류연수, 김진욱, 주혜진
8. (P-8) 국토환경성평가에 따른 육상 풍력자원 잠재량 산정317
김현구, 황효정, 강용혁
9. (P-9) 발포 금속을 이용한 압축 공기용 태양열 흡수기의 설계 및
성능평가319
이현진, 채관교, 유창균, 김종규, 강용혁
10. (P-10) 한반도 고해상도 풍력자원지도 - 2010년판325
김현구, 강용혁
11. (P-11) 공동주택 단위주거의 일조 및 일사환경 평가에 관한 연구329
김수정, 김강수

12. (P-12) 국내 저에너지주택의 기밀성능 현황 분석	334
안나, 조민구, 최정만	
13. (P-13) 외피 단열성능 향상에 따른 업무용 건축물 에너지 소요량 분석	339
서경식, 권장혁, 정재욱	
14. (P-14) 자연 채광용 이중 구조 채광판의 광 확산 시뮬레이션	344
박연민, 성태경, 김병철, 김민석, 정채봉	
15. (P-15) 태양광산업에서의 근로자노출 가능 유해인자	350
장재길, 박현희	
16. (P-16) 복합청사건물에 적용된 신재생에너지 효율성 분석에 관한 연구	356
서상현, 홍준호, 이용호, 조영흠, 황정하	
17. (P-17) 태양열 해수담수화를 위한 MEMS(Multi-Effect-Multi-Stage) 담수기 성능 실험 연구	362
주홍진, 곽희열	
18. (P-18) 고온 태양열 메탄-이산화탄소 개질반응의 이중 다공성 물질 축열성능 연구	368
김동연, 김철숙, 조자현, 서태범	
19. (P-19) Wrap Through 태양전지의 효율 향상을 위한 Hole 가공과 열처리 기술	376
홍근기, 이대중, 정우원, 이홍구, 현덕환, 양병기, 이성은, 조재익, 홍정의	
20. (P-20) 반사판을 이용한 50kWp급 태양광발전시스템 실증연구	381
이진섭, 강성원, 김용식, 심상용, 강기환	
21. (P-21) 태양전지용 솔라리본 건조에 관한 연구	387
전택중, 전용한, 이채문, 조남철	