

2016년도 춘계학술발표대회 논문집

Proceedings of the KSES 2016
Spring Annual Conference

- 2016년 03월 17일(목) ~ 18일(금)
- 김대중컨벤션센터 2층 컨퍼런스홀



사단 한국태양에너지학회
법인 THE KOREAN SOLAR ENERGY SOCIETY

2016년 한국태양에너지학회 춘계학술발표대회 조직위원회

- 조직위원장 : 차인수
- 조직위원 : 송두삼, 정용호,
김정배, 장철용
강기환, 오민석
황태연, 문채주
임재한, 조남철
이채문, 최창호
전용한, 최원기
서장후, 류남진
이길송, 길종석
남유진, 서동현
김수민, 이현진
이광호, 송성근
이상철, 안정혁
김현구, 임동건
이석호, 안교상
이세현

2016년도
춘계학술발표대회 논문집

Proceedings of the KSES 2016
Spring Annual Conference

일시 : 2016년 03월 17일(목) ~ 18일(금)

장소 : 김대중컨벤션센터 2층 컨퍼런스홀



사단 한국태양에너지학회
법인 THE KOREAN SOLAR ENERGY SOCIETY

2016년도 한국태양에너지학회 춘계학술대회

진행 일정

● 일 시 : 2016년 03월 17일(목) 15:00 ~ 18일(금) 18:00

● 장 소 : 김대중컨벤션센터 2층 컨버런스홀 211호~214호

03월 17일(목)	15:00	~	광주, 김대중컨벤션센터 출발
	15:40	~ 16:40	농어촌공사 투어
			- 1층 스마트워크 프리젠테이션
			- 17층 휴게공간 및 전망대
			- 14층 스마트워크 사무실
			- 6층 회의공간
			- 5층 지식창조공간
			- 4층 물관리센터
	17:00	~ 18:00	한국전력공사 투어
			- 1층 로비 전시실
			- 홍보관
			- 재난종합상황실
			- 하늘빛라운지
	18:30	~	만찬 (김대중컨벤션센터 내 델리하우스)
03월 18일(금)	09:00	~ 15:00	학회등록
			(현장등록 일반 10만원, 학생 8만원)
	10:00	~ 10:20	개회식
	10:20	~ 11:10	특별강연(I)
	11:10	~ 11:50	특별강연(II)
	11:50	~ 13:00	중식
	13:00	~ 17:40	구두발표 및 포스터발표
	17:40	~ 18:00	폐회식

2016년도 한국태양에너지학회 춘계학술대회

세부 일정

시 간	3월 18일 금요일				
9:00 ~ 17:00	접수 : 등록 Desk				
10:00 ~ 10:20	개회식 (214호)				
10:20 ~ 11:10	특별강연 1 (214호) 주제: 에너지 신사업 전략 (김형진, 녹색에너지연구원 원장)				
11:10 ~ 11:50	특별강연 2 (214호) 주제: 에너지 프로슈머와 태양광 신산업 (윤태환, ㈜루트에너지 대표)				
11:50 ~ 13:00	중식				
학술발표장소	211호	212호	213호		로비
13:00 ~ 14:30	A-1 : 태양열시스템 (좌장 : 김정배)	B-1 : 건물에너지 (좌장 : 서동현)	C-1 : DGIST (좌장 : 이상철)		포스터발표 (좌장 : 황태연)
14:30 ~ 16:00	A-2 : 태양광시스템 (좌장 : 강기환)	B-2 : 친환경건축1 (좌장 : 김상진)	C-2 : 에너지복지 (좌장 : 장철용)		
16:00 ~ 16:10	Coffee Break				
16:10 ~ 17:40	A-3 : 신재생에너지 (좌장 : 차인수)	B-3 : 친환경건축2 (좌장 : 김종훈)			포스터발표 (좌장 : 황태연)
17:40 ~ 18:00	폐회식(214호)				

2016년도 한국태양에너지학회 춘계학술대회 학술대회 프로그램

■ 2016년 3월 18일(금요일) 13:00~18:00 컨퍼런스홀 211호 ~ 214호

● 개회식 및 특별강연(I, II) - 컨퍼런스홀 214호

시 간	발표순서	발표제목	발표자
10:00-10:20	개회식 (사회 : 오민석 교수)		
10:20-11:10	특별강연 I	에너지 신사업 전략	김형진 녹색에너지연구원 원장
11:10-11:50	특별강연 II	에너지 프로슈머와 태양광 신산업	윤택환 (주)루트에너지 대표
11:50-13:00	중식		

● 특별세션 C - 컨퍼런스홀 213호

특별세션 - C-1 DGIST - 좌장 : 이상철(DGIST)		
시간	논문 제목	발표자
13:00-13:15	차원해석 관점에서의 경제이론에 포함된 지수-로그함수의 차원 불일치성 분석	박승훈, 이상철(DGIST)
13:15-13:30	하이브리드연료전지전기추진엔진시스템설계를 위한 수학적모델링	이상철, 박승훈(DGIST)
13:30-13:45	연료전지-태양전지-산소발생기로 구성되는 극한 환경에서의 에너지 공급 및 물질 조절시스템	이상철, 이수인(DGIST)
13:45-14:00	과학기술과 사회의 상호작용에 대한 이해를 위한 행위자-연결망 이론 고찰	이수인, 이상철(DGIST)
특별세션 - C-2 에너지복지 - 좌장 : 장철용(에너지기술연구원)		
14:30-14:45	공동주택의 실내온도를 활용한 건물의 열환경 분석	이정훈, 송두삼, 김정국(성균관대) 김종훈, 장철용(에너지기술연구원)
14:45-15:00	효율적 단열개선을 위한 저소득층 다세대주택 표준모델 개발	김정국, 이정훈, 송두삼(성균관대) 장철용, 김종훈, 정학근(에너지기술연구원)
15:00-15:15	기존 공동 주택의 에너지 성능 진단을 위한 U-value 현장 측정 및 평가	김서훈, 송규동(한양대) 류승환, 정학근, 장철용, 김종훈(에너지기술연구원)
15:15-15:30	저소득층 에너지 효율 개선사업의 현장검점 결과 분석	박소우, 송두삼(성균관대)
15:30-15:45	WAP 분석을 통한 저소득층 에너지효율개선사업 지원방안 비교연구	손민영, 김종훈, 정학근, 장철용, 류승환(에너지기술연구원)

■ 2016년 3월 18일(금요일) 태양광 / 태양열 시스템 / 신재생에너지

● 구두발표 A - 컨퍼런스홀 211호

A-1 태양열시스템 - 좌장 : 김정배(한국교통대)		
시간	발표제목	발표자
13:00-13:15	2012년 서울 지역의 측정 수평면전일사량을 이용한 태양열 시스템 설계	김정배(한국교통대)
13:15-13:30	기상청 기상관측 자료를 이용한 수평면전일사량의 동적 예측 (II)	박상미, 김정배(한국교통대)
13:30-13:45	복합집열기 내 핀-튜브 열교환기에서 핀의 슬릿 배치에 따른 공기-물 열교환 성능에 관한 수치해석 연구	Fatkhur Rokhman, 최휘웅, 류남진, 손창효, 윤정인, 최광환(부경대)
13:45-14:00	핀-튜브 열교환부를 갖는 복합집열기 내 핀 형상 조건에 따른 열교환 성능에 관한 수치해석 연구	최휘웅, Fatkhur Rokhman, 류남진, 손창효, 윤정인, 최광환(부경대)
A-2 태양광시스템 - 좌장 : 강기환(에너지기술연구원)		
시간	발표제목	발표자
14:30-14:45	Baffle이 적용된 PVT 컬렉터의 열 성능 비교·분석	유지숙, 김진희, 김준태(공주대)
14:45-15:00	공기식 PVT 컬렉터의 입구디자인에 따른 성능분석에 관한 연구	안종권, 김진희, 김준태(공주대)
15:00-15:15	바이패스 다이오드 손상에 의한 PV 모듈의 열화와 특성 변화에 관한 실험적 연구	신우균, 정태희, 고석환, 주영철, 장효식(충남대), 강기환(에너지원)
15:15-15:30	불소 처리를 통한 TiO ₂ 나노파이버의 기공도 및 상전이 제어와 이의 광촉매 특성	이우형, 최광일, 이석호, 임철현(녹색에너지연구원)
15:30-15:45	PV 모듈의 측면 여백 분석	최주호, 정태희, 고석환, 주영철, 장효식(충남대), 강기환(에너지원)
15:45-16:00	옥외 설치된 태양전지모듈의 출력 변화 분석	진가연, 정태희, 고석환, 주영철, 장효식(충남대), 강기환(에너지원)
A-3 신재생에너지 - 좌장 : 차인수(동신대)		
시간	발표제목	발표자
16:10-16:25	지열시스템의 운전방법에 따른 지중 채열 성능 검토	배상무, 남유진, 오진환(부산대)
16:25-16:40	온실가스 배출권거래제 활성화를 위한 건물부문 외부감축사업 방법론 제안	곽영훈, 신성은, 박진영, 도화용(녹색건축연구소)
16:40-16:55	업무시설의 신재생에너지시스템 최적화에 미치는 원별보정계수 개정에 관한 연구	김윤호, 김태연, 원안나, 황정하(경북대)
16:55-17:10	수직축 풍력발전기 후류 특성에 대한 실험적 연구	정회갑, 이승호, 권순덕(전북대)
17:10-17:25	전라남도 해남군 삼마도 에너지 자립섬 실증 연구	최정훈, 장미금, 노재훈, 김두현, 양승환, 박주영, 송승현(녹색에너지연구원)
17:25-17:40	풍력단지 출력 향상을 위한 상류 풍력터빈의 능동 후류제어에 관한 연구	김현규, 김관수, 백인수(강원대)

■ 2016년 3월 18일(금요일) 건물에너지 / 친환경건축

● 구두발표 B – 컨퍼런스홀 212호

B-1 건물에너지 - 좌장 : 서동현(충북대)		
시간	발표제목	발표자
13:00-13:15	VAV 시스템의 최소풍량 설정과 이코노마이저 외기도입을 통한 에너지 성능 분석	김철호, 류성우, 김강수(고려대) 이승언, 유기형(건기원)
13:15-13:30	분리막 제습공조시스템의 잠열부하 저감효과 분석	박승환, 정용호(청운대)
13:30-13:45	동일체적 건물 형상에 따른 에너지 성능 분석	최원기, 이현수, 이충국, 김의종(인하대)
13:45-14:00	전열교환 환기시스템을 이용한 학교건물의 나이트 퍼지 제어 효과의 분석	김재형, 원정관, 송두삼(성균관대)
14:00-14:15	대학건물의 용도별 에너지 소비 특성 분석	김수연, 송두삼(성균관대)
B-2 친환경건축1 - 좌장 : 김상진(전주대)		
시간	발표제목	발표자
14:30-14:45	전주시 실측조사와 토지이용데이터를 이용한 열환경 지도	김영진, 김상진(전주대)
14:45-15:00	옥상녹화의 수분함량이 건물에너지부하에 미치는 영향 분석	프레드 에드몬드 보아포, 김진희, 김준태(공주대)
15:00-15:15	설계지표로써 창바닥비의 타당성 연구	최원기, 이현수, 엄재용, 이충국(한국기후변화대응연구센터)
15:15-15:30	주변 건물이 고층건물의 공기유동에 미치는 영향의 분석	류 진, 송두삼, 김대영(성균관대)
15:30-15:45	기상데이터 작성을 위한 국내 기후대에 따른 일사 모델 선정방법 분석	심지수, 송두삼(성균관대)
B-3 친환경건축2 - 좌장 : 김종훈(에너지기술연구소)		
시간	발표제목	발표자
16:10-16:25	20RT급 공기조화기의 공기 유동 특성에 대한 실험 연구(II)	지형, 윤준호, 황동현, 김정배(한국교통대)
16:25-16:40	전열교환환기시스템의 실제 운전 시의 성능평가	최연희, 송두삼, 명제민(성균관대)
16:40-16:55	공동주택 이중창 결로 방지 성능 향상 방법에 관한 연구	조선호, 김영탁(삼성건설) 강재식, 최경석(건기원)
16:55-17:10	국가 건물에너지 조사결과 활용성 재고를 위한 개선방안	김혜진, 서동현(충북대)

● 포스터발표 – LOBBY

포스터발표 - 좌장 : 황태연(조선대)			
시간	발표순서	발표제목	발표자
15:00~17:40	P-01	열전모듈의 효율 향상에 대한 고찰	이경원(㈜브리콘) 신건엽, 장태일(가천대)
	P-02	Hot wall epitaxy 법에 의한 태양전지용 CdS 단결정 박막 성장과 광전기적 특성	홍광준, 정경아(조선대)
	P-03	Hot wall epitaxy 법에 의한 태양전지용 CuGaSe ₂ : Co 단결정 박막 성장과 광학적, 전기적 특성	홍광준, 정경아(조선대)
	P-04	Hot wall epitaxy 법에 의한 태양전지용 CuInSe ₂ : Co 단결정 박막 성장과 광학적, 전기적 특성	홍광준, 정경아(조선대)
	P-05	IEA SolarPACES 태양열발전(CSP) 각국 동향 분석	강용혁, 김종규, 윤창열, 이상남, 김현구(한국에너지기술연구원)
	P-06	연속 열처리로 열에너지절감을 위한 고온용 에어커튼	장남철(㈜에이엠케이) 이채문(유한대), 조남철(신안산대)
	P-07	교반장치 유동해석 연구	최병주(주)알씨엔이) 양영준(경남과학기술대)
	P-08	열에너지를 이용한 보조동력 연구	양영준(경남과학기술대)
	P-09	다공성미립자 축열용 PCM 흡착 입자 제조기술 타당성 기초연구	이효진(한밭대)
	P-10	초임계 이산화탄소 발전시스템 연구 동향	백영진, 조준현, 이길봉, 신형기, 나호상(한국에너지기술연구원)
	P-11	Wet-laid 공정을 이용한 PET 기반의 분리막 제조 및 이를 기반으로 한 염료감응형 태양전지용 전해질 개발	선경철, 김연상(한국생산기술연구원) 정성훈(한양대)
	P-12	LabVIEW Script와 DAQ를 사용한 태양전지패널의 시뮬레이션	유홍국, 최창규 (서울과학기술대)
	P-13	DC 전압으로 나타나는 식물들의 생태 변화 연구 (I)	남다현, 박상미, 김정배 (한국교통대)
	P-14	가정용 냉장고 증발기의 핀수에 따른 열전달 성능의 변화에 대한 실험적 연구(II)	윤준호, 김지형, 김정배 (한국교통대)
	P-15	고점도 페이스트 잉크의 와이핑 그라비아 코팅방법 연구	최송아, 윤종태, 구철회(부경대)
	P-16	산화처리된 탄소나노튜브 나노유체 파울링에서의 유동 비등 특성에 대한 연구	김영훈, 김우중, 양용우, 김남진 (제주대)
	P-17	그린리모델링을 위한 BIPV 외피 유닛의 에너지 성능 분석 연구	권경진, 이길송(솔라테크㈜) 김준태(공주대)
	P-18	외부환경에 반응하는 키네틱 파사드의 디자인 개발 프로세스에 관한 연구	서종철, 이아영, 김경아, 김재열, 김한샘(㈜희림종합건축사사무소)
	P-19	추적식 태양광 발전시스템의 실증분석	양연원, 권경진, 이길송 (솔라테크㈜)
	P-20	월 누적 일사량 데이터를 시간 단위 일사량 데이터로 변환하기 위한 방법들의 비교	송진영, 최요순(부경대)

● 포스터발표 – LOBBY

포스터발표 - 좌장 : 황태연(조선대)			
시간	발표순서	발표제목	발표자
15:00~17:40	P-21	조분에 의한 태양광발전 시스템의 효율 저하를 최소화하기 위한 모듈의 연결 방법 비교	이채영, 송진영, 최요순(부경대)
	P-22	노천광산 저수지를 활용한 부유식 수상 태양광발전 시스템의 잠재성 평가	최요순, 송진영(부경대)
	P-23	입체적 태양광모듈 제작을 위한 3D 프린터 헤드에서 필라멘트 변형거동에 대한 컴퓨터 시뮬레이션 연구	정지은, 윤종태, 구철회(부경대)
	P-24	소수력 잠재량 산정 연구	김진영, 김유미, 윤창열, 김현구, 강용혁(한국에너지기술연구원) 박완순((주)대양수력)
	P-25	진공단열패널이 적용된 커튼월의 성능분석	김상명, 전완표, 김진희, 김준태(공주대)
	P-26	Mounting hole 위치 변화를 통한 모듈의 기계하중성능 개선	문중혁, 민용기, 김충현, 김인애, 류세환, 조영현(신성솔라에너지)
	P-27	건물일체형 태양전지 지붕재의 성능평가 및 실증평가	김현아, 이송원(한국건설생활환경시험연구원)
	P-28	자연친화적 건물 재료의 에너지 성능에 관한 연구	마넌덜 라슈미, 김진희, 김준태(공주대)
	P-29	DSC창호에 의한 교육시설 냉난방에너지의 영향 고찰	이기원, 이응직(세명대)
	P-30	PV system 기반 최적의 계통연계를 위한 에너지 저장 시스템	차인수, 박종복, 정경환(동신대)
	P-31	제어알고리즘을 적용한 열회복방식 향온 향습기	차인수, 하민호, 정경환(동신대)
	P-32	대전 지역 일사측정데이터의 품질 평가	윤창열, 강용혁, 김현구, 이상남, 김신영, 김유미, 김진영(한국에너지기술연구원) 김용일(서울대)
	P-33	온실 난방부하 대체를 위한 태양열 계간축열 시스템 개발	김철숙, 이진규, 서태범, 조지현(인하대)
	P-34	HEMS 내 소비자의 편의성을 고려한 전기 히터의 최적 운영 알고리즘에 대한 연구	김용성, 신제석, 김진오(한양대)
	P-35	배터리 에너지저장 장치의 1차 주파수 응답시 Ramp Rate 특성에 의한 과보상 활용전략	조호준, 김옥원, 김진오(한양대)

● 포스터발표 - LOBBY

포스터발표 - 좌장 : 황태연(조선대)			
시간	발표순서	발표제목	발표자
15:00~17:40	P-36	법선면 직달일사량 수치모형 예측 개선을 위한 후처리과정 개발	김창기, Matthew Clarkson, 강용혁, 김현구, 윤창열, 이상남 (한국에너지기술연구원)
	P-37	태양열 평판형 집열기 열전달 성능 및 효율 증대를 위한 해석적 연구	이진규, 김철숙, 서태범, 조지현 (인하대)
	P-38	호남지역을 대상으로 한 CSP의 집광방식별 발전량 및 경제성 평가	고범석, 황태연(조선대)
	P-39	축소모델을 이용한 반잠수식 풍력터빈의 제어 알고리즘 설계 및 성능검증	김관수, 백인수, 김현규(강원대)
	P-40	건물적용을 위한 옥외시험기반 태양광 모듈 및 GtoG 모듈의 고장분석	류의환, 이승준, 김규진, 이상문, 김상명(한국건설생활환경시험연구원)

환영사

2016년도 한국 태양에너지학회 춘계학술대회를 개최하면서

2016년도 한국 태양에너지학회 춘계학술대회는 빛고을 광주의 김대중 컨벤션센터에서 개최하였습니다. 대한민국의 Solar City 시작이며, 에너지산업의 선도기업인 한국전력공사의 에너지밸리 사업, 자동차 100만대 생산 클러스터 조성기업인 기아의 자동차밸리 사업, 아시아 문화전당의 문화밸리 사업의 참여 지자체로써, 한국 전기연구원 분원과 한국 에너지연구원 분원이 들어서게 될 광주, 창조경제센터에는 현대자동차의 참여로 수소연료전지 자동차를 주력 사업으로 하는 에너지도시 메카라 할 수 있습니다.



이번 SWEET(Solar, Wind, & Earth Energy Trade Fair) 2016와 더불어서 개최되는 2016년도 춘계학술대회에 회원여러분 모두의 참여를 환영합니다.

이번 춘계학술학회는 첫날인 3월17일 15시부터 김대중 컨벤션센터에서 출발 빛가람혁신도시의 농어촌공사와 한국전력공사의 투어가 18시까지 있습니다. 둘째날인 3월 18일에는 10시부터 개회식이 시작되어 특별강연으로는 녹색에너지연구원 김형진 원장의 “에너지 신사업 전략”, (주)루트에너지 윤태환 대표의 “에너지 프로슈머와 태양광 신산업”으로 진행되며, 오후의 논문발표는 태양광을 비롯한 신재생에너지 6개 분야의 일반세션 과 DGIST 등 2개의 특별세션 및 포스터 발표 부분으로 최근 연구결과들을 39편의 구두와 40편의 포스터로 발표됩니다.

본 학술대회를 통하여 현재 우리나라를 비롯한 외국에서 진행되는 신재생 에너지 분야의 최신 동향 및 경향을 살펴 볼 수 있는 중요한 기회라 사료되며 관련분야의 협력의 장을 도출할 수 있는 중요한 계기가 될 것입니다.

본 대회를 위해서 지원과 협조를 아끼지 않으신 김대중컨벤션센터의 2016 SWEET사업팀, (주)탐선, LG전자, 계룡건설, 솔루젠(주), 한국요꼬가와(주), 티엔이테크(주), 나비환경설비컨설팅, 금정테크, 테크노스 등 관계기관과 기업에 감사드리며, 대회준비에 애써주신 조직위원, 프로그램위원, 학회이사 여러분들의 헌신적인 참여에 깊은 감사를 드립니다.

2016년 3월

2016년 사단법인 한국태양에너지학회 춘계학술대회

조직위원장 차인수

인 사 말

안녕하십니까?

본 한국태양에너지학회의 2016년 춘계학술대회를 빛고을 광주광역시에서 개최하게 되었습니다. 1977년 설립되어 창립 40주년의 전통에 빛나는 학회로 학술적 전통을 이어가는 연례 춘계학술대회를 개최하게 되어 회원여러분과 함께 기쁨을 나누고 싶습니다. 국제전시인증기구가 인증한 신재생에너지 전시회인 'SWEET 2016'과 연계하여 지난 두 해 동안의 광주광역시에서의 성공적인 학술행사를 이어가게 되어 더욱 의미가 깊다고 생각합니다.

잘 아시는 바와 같이 지난 해 12월 12일 프랑스 파리에서 폐막된 제21차 UN기후변화당사국회의에서 세계 195개 국가가 온실가스 감축에 참여하는 '파리기후협정'이 공표되었습니다. 지구의 기후변화를 막기 위한 노력의 일환으로 모든 당사국이 '국가별 기여방안 (INDC: Intended Nationally Determined Contributions)'을 통해 감축목표를 제출하도록 규정하고 있습니다. 우리나라가 제출한 목표는 2030년 온실가스 감축목표를 배출전망치 (BAU: business-as-usual) 대비 37 % 감축하는 것입니다. 이러한 목표 달성을 위해서는 무한한 재생에너지원인 태양에너지를 보다 적극적으로 이용하는 것이 필요하며, 이에 앞으로 본 학회의 역할이 더욱 중요하게 부각될 것으로 확신합니다.

이번에 초청된 특별강연은 최근의 에너지분야 정책 방향을 이해하는데 많은 도움이 될 것입니다. 또한 구두와 포스터 형태로 발표되는 연구 성과들은 회원여러분의 값진 노력을 잘 보여줄 것이라고 생각합니다. 부디 이번 학술대회를 통해 태양에너지 분야의 다양한 연구결과가 공유되고 회원 간에 활발한 교류가 이루어지기를 기대합니다.

끝으로 이번 학술대회가 성공적으로 진행되도록 많은 수고와 협조를 해주신 분들께 감사인사를 전합니다. 특히 학술대회위원장인 동신대 차인수교수님, 프로그램을 구성하신 성균관대 송두삼교수님 그리고 행사 실무를 주관하신 청운대 정용호교수님께 감사의 말씀을 드립니다.

2015년 3월

한국태양에너지학회 학회장 김 준 태

● 후 원

- 김대중컨벤션센터
- 에너지관리공단 신재생에너지센터
- 녹색에너지연구원

• 2016년 춘계학술발표대회 논문집

- 일 시 : 2016년 03월 17일(목) ~ 18일(금)
 - 장 소 : 김대중컨벤션센터 2층 컨퍼런스홀
 - 발행인 : 김준태
 - 발행처 : 사단법인 한국태양에너지학회
(135-912) 서울시 강남구 역삼동 테헤란로 7길 11
한덕빌딩 7층 702호
 - 전 화 : (02) 562-1557
 - F A X : (02) 558-3014
 - E-mail : solar@kses.re.kr
-