

Contents

Korean Institute of Hazardous Materials



■ 초대어 글	02
■ 대회위원회	02
■ 행사일정	03
■ PROGRAM	04
■ 초청강연	04
■ Oral Sessions	05
■ Poster Session	19
■ 등록 및 안내	20
■ 오시는 길	21
■ 행사장 안내	22
■ 2022 정기총회 수상자 명단	23
■ 2022 한국위험물학회 임원명단	24



... 초대 의 글



여러분 안녕하십니까?

기후변화의 여파로 인한 올해 전례 없는 폭우와 고온 발생등 재난의 새로운 환경하에서 여러분의 안전과 건강을 기원하며, 한국위험물화학회가 부산 벡스코(BEXCO)에서 개최하는 제11회 정기총회 및 학술대회에 여러분을 모시게 됨을 기쁘게 생각합니다.

올해는 구미불산 사고가 발생한지 11주년이 되는 해입니다. 구미 불산사고를 계기로 창립한 한국위험물학회 학술대회도 11주년을 맞아 “체계적인 화학물질 관리를 통한 안전사회 구현”을 주제로 하여 석유화학 및 소방 등 다양한 분야의 주제발표, 화학사고 예방에 특화된 특별세션, 위험물 리스크 경진대회, 화학물질안전원의 체계적인 화학물질관리 방안에 대한 특별강연과 함께 기업체의 부스 방문을 통해 안전관련 신기술을 접할 수 있는 행사들을 마련하였으므로, 학술대회에 참석하시는 모든 분들이 자유롭게 토론하고, 창의적인 아이디어가 활발하게 공유될 수 있는 장이 될 것입니다.

또한 이번 학술대회에 소개되는 다양한 정보와 경험들이 체계적인 화학물질 관리를 통한 안전사회 구현을 실현하는데 많은 도움이 될 것으로 확신하고 있습니다

끝으로, 제11회 한국위험물학회 정기총회 및 학술대회에 참석하실 회원 및 발표자 여러분에게 소중한 시간이 되시기를 바라며, 본 행사를 후원해주신 기관에 깊은 감사를 드립니다. 또한 학술대회가 더욱 빛날 수 있도록 많은 분들의 따뜻한 관심과 적극적인 참여를 부탁드립니다.

감사합니다.

2023년 8월
(사)한국위험물학회 회장 권혁면

... 대 회 위 원 회

- ▶ 대 회 위 원 장 : 신동일(학술부회장)
- ▶ 집 행 위 원 : 오정석(가스안전 부문위원장), 홍승택(수소안전 부문위원장),
 마병철(석유화학 부문위원장), 최규출(소방안전 화재안전 부문위원장),
 최두찬(소방안전 재난안전분석 부문위원장), 원종운(위험물 운송 부문위원장),
 현성호(안전교육 및 정책 부문위원장), 이연건(원자력안전 부문위원장),
 이강복(스마트안전 부문위원장), 왕순주(보건의료 부문위원장),
 정승호(반도체안전 부문위원장), 윤준현(환경안전 부문위원장),
 정병관(해양오염 부문위원장), 임용순(해양위험물 부문위원장),
 김동오(산학협동 부문위원장)



행사일정

2023년 8월 23일 (수)						
12:00~	등록 3층 로비					
13:00~13:30 (30분)	[P] 포스터 세션 발표(이재문) 3층 로비					
13:30~16:30 (3시간)	논문발표 세션 A					
	[A1] 321호	[A2] 322호	[A3] 323호	[A4] 324호	[A5] 325호	[A6] 326호
	가스안전	안전교육 안전정책	[A3-A] 소방안전(1) -화재안전 [A3-B] 소방안전(2) -화재·재난안전분 석	위험물 리스크 평가 및 사고 대 응 경진대회	특별세션(1) ICT 융복합 화재· 재난과학 연구센터 (가천대학교)	특별세션(2) 공정안전관리 제도의 개선방안 (주)헤르스
	Organizer	Organizer	Organizer	Organizer	Organizer	Organizer
오정석	현성호 김인범	A3-A 최규출 A3-B 최두찬	이근원	민세홍 사재천	김형석	
16:30~17:10 (40분)	개회식/정기총회 121호~122호					
17:10~17:50 (40분)	초청강연 121~122호 안전사회 구현을 위한 화학물질 관리정책의 변화방향 (화학물질안전원 박봉균 원장)					
18:10~	저녁만찬 123호~124호 *학생, 대학원생 참석 대상자가 아님					
2023년 8월 24일 (목)						
09:30~12:30 (3시간)	논문발표 세션 B					
	[B1] 321호	[B2] 322호	[B3] 323호	[B4] 324호	[B5] 325호	
	석유화학	위험물운송	원자력안전	반도체안전	특별세션(3) 해상 위험물 사고 스마트 대응 (ETRI)	
	Organizer	Organizer	Organizer	Organizer	Organizer	
마병철	원종운	이연건	정승호 이근원	이강복		
12:30~13:30	Break Time 중식 : BEXCO 내부 식당(제1전시장 B1 한식당, 프렌치 중 선택)					
13:30~16:30 (3시간)	[C1] 321호	[C2] 322호	[C3] 323호	[C4] 324호	[C5] 325호	
	환경안전 및 RISK 관리	수소안전	엔데믹과 보건안전	[C4-A] 해양오염 [C4-B] 해양위험물	특별세션(4) 위험물사고예방 및 대응 (소방청)	
	Organizer	Organizer	Organizer	Organizer	Organizer	
	윤준현	홍승택	왕순주	C4-A 정병관 C4-B 임용순	우재봉	
폐회						

※ 세션 발표자께서는 발표 당일에 직접 USB에 발표 파일을 담아오시기 바랍니다.

※ 포스터세션 발표자께서는 3층 로비에 설치된 포스터 보드에 포스터 발표 번호에 맞춰서 스카치테이프로 부착하시고 발표시간(수요일 13:00~13:30) 엄수 바랍니다. (사이즈 가로 95cm*세로 120cm 이내)



PROGRAM

초청강연

- 일시 : 2023년 8월 23일(수) 17:10 ~ 17:50
- 장소 : 부산 BEXCO 제2전시장 1층 121호~122호
- 주제 : 안전사회 구현을 위한 화학물질 관리정책의 변화방향
- 강사 : 화학물질안전원 박봉균 원장

박봉균 프로필



- 최종학력 :
 - 서울대학교 화학과
- 주요경력 :
 - 환경부 화학안전기획단장
 - 주독일대사관 본분관 환경참사관
 - 환경부 환경조사담당관
 - 환경부 생활환경과장
 - 환경부 화학안전과장
 - 기술고시 35회



Sessions_Oral Presentation

Session A1 : 가스안전

● 시간 : 2023. 8. 23(수) 13:30 ~ 16:30 ● 장소 : 321호

좌장 : 오정석(한국가스안전공사)

13:30~13:48

A101 수소용 연소기의 안전기준 마련을 위한 국제 동향 조사 및 분석 연구
이화영 · 조영광 · 하상준(한국가스안전공사 가스안전연구원)

13:48~14:06

A102 고위험 가스 시설 내 인공지능을 적용한 비파괴검사 기술에 관한 연구
이재용 · 이효렬 · 이우귀연(한국가스안전공사 가스안전연구원)

14:06~14:24

A103 선박용 메탄올 벙커링 현황
김종민 · 박동욱 · 정정호(한국선급)

14:24~14:42

A104 도시가스 배관망 수소혼입환경에서 연소기의 안전성 검증방안에 관한 연구
조영광 · 신현국 · 하상준(한국가스안전공사 가스안전연구원)

14:42~15:00

A105 국내 트럭-선박 간 LNG 벙커링 개선 및 안전에 관한 연구
박성인 · 노재승 · 신동규(HD한국조선해양) · 박재희(HD한국중공업) · 박경민(현대삼호중공업)

15:00~15:18

A106 AI 기반 위험분석 자동화 알고리즘 개발
이우귀연(한국가스안전공사 가스안전연구원)

15:18~15:36

A107 이동형 기반 암모니아 선박 충전 실증을 위한 안전기준 개발 연구
최영주 · 백지효 · 이지희 · 오정석(한국가스안전공사 가스안전연구원)

15:36~15:54

A108 선박용 천연가스 공급을 위한 펌프 구동방식 LNG벙커링 모듈 개발
박성진 · 김태완(㈜한준에너지)

15:54~16:12

A109 압력용기등 사용적합성(Fitness-For-Service)평가 균열특성 판단법
김정환 · 하상준 · 이진한(한국가스안전공사 가스안전연구원)

16:12~16:30

A110 극저온 액화수소 저장용기의 진공, 단열 관련 국제기준 분석연구



PROGRAM

박주현 · 이민경 · 김정환(한국가스안전공사 가스안전연구원)

Session A2 : 안전교육 · 안전정책

● 시간 : 2023. 8. 23(수) 13:30 ~ 16:30 ● 장소 : 322호

좌장 : 현성호 · 김인범(경민대학교)

13:30~13:50

A201 국가기술자격증 개설현황 분석 및 위험물기사 신설에 대한 제언

김인범 · 이용재 · 차정민 · 현성호(경민대학교)

13:50~14:10

A202 국가직무능력표준(NCS)기반 과정평가형 자격제도 운영성과 및 개선 방안 연구

황종록(한국산업인력관리공단)

14:10~14:30

A203 인공지능 학습을 통한 화학물질 판독시스템 및 활용방안 연구

김태훈(한국소방안전원)

14:30~14:50

A204 소규모 건축물의 소방시설 작동장애에 관한 연구

유재길(경민대학교) · 함재영((주)LH방재) · 현성호(경민대학교)

14:50~15:10

A205 공정위험성평가 HAZOP 방법론의 효용 극대화 방안

심중호((주)포스코)

15:10~15:30

A206 터널형 방음벽 화재안전성능 확보에 관한 제언

이용재 · 김인범 · 차정민 · 현성호(경민대학교)

15:30~15:50

A207 SK에너지 계기/전기 방폭 설비 기술지원 Chatbot 개발 사례

배상집 · 박재현(SK에너지)

15:50~16:10

A208 도시가스사업자에 대한 중대재해처벌법(중대시민재해)의 문제점 및 개선방향 검토

허민희 · 이현익((주)미래엔서해에너지)



Session A3 : 소방안전(1)_화재안전, 소방안전(2)_화재·재난안전분석

● 시간 : 2023. 08. 23(수) 13:30 ~ 16:30 ● 장소 : 323호

좌장 : 최규출(동원대학교) · 최두찬(한방유비스㈜)

13:30~13:48

A301 4방향 흔들림 방지 버팀대의 구조 안정성 및 내진 성능 연구
이향준((주)메이크순) · 오수연 · 좌성훈(서울과학기술대학)

13:48~14:06

A302 소방시설 내진설계의 공학적 배경과 응용
김길중(지케이엔지니어링) · 오홍규(라인이엔씨) · 민세홍(가천대학교)

14:06~14:24

A303 위험물 사각 탱크의 지진안전성 설계 시 구조해석에 의한 체크리스트 적정성 연구
이형기(내진탱크)

14:24~14:42

A304 소화가스설비 배관의 흔들림 방지 버팀대 적용에 관한 연구
이병호(한방유비스(주) 내진사업부)

14:42~15:00

A305 식품업종 화재특성 및 예방에 관한 연구
이중표 · 김용민 · 정재용(롯데웰푸드(주))

15:00~15:18

A306 전기화학 평가를 통한 과충전 시 리튬이온 배터리의 흑연 음극 계면 반응 분석
강경석 · 최재원(구리소방서)

15:18~15:36

A307 영상 기반 화재 감시 및 발생 위치 탐지 데이터 활용방안
최두찬 · 서기준 · 김민규 · 손은수(한방유비스㈜)

15:36~15:54

A308 플랜트 전용 스마트 화재 모니터링 연동 방수층에 관한 연구
최두찬 · 황현수 · 김상일 · 김정민 · 손은수(한방유비스㈜)

15:54~16:12

A309 시뮬레이션 기반 다중밀집 위험도 평가 기법 제시
최두찬 · 김희문 · 김은솔 · 김정민 · 손은수(한방유비스㈜)

16:12~16:30

A310 물류시설 화재안전 DB 구축 활용방안에 관한 연구
최두찬 · 김상일 · 고민혁 · 양소진 · 손은수(한방유비스㈜)



PROGRAM

Session A4 : 위험물 리스크 평가 및 사고대응 경진대회

● 시간 : 2023. 08. 23(수) 13:30 ~ 16:30 ● 장소 : 324호

좌장 : 이근원(아주대학교)

13:30~13:50

A401 FLACS CFD 시뮬레이션, 회귀분석과 기계학습을 활용한 수소자동차 누출 확산 및 증기운 폭발 위험성평가
정영민 · 신동일(명지대학교)

13:50~14:10

A402 Bow-Tie, 고장형태 영향 분석을 활용한 위험성 평가 및 공정 근로자의 접근성 향상에 관한 연구
양유호 · 박성수 · 조윤진 · 천영우(인하대학교)

14:10~14:30

A403 도심 내 수소충전소의 정량적 위험도 평가
김민지 · 김이수 · 이근원 · 정승호(아주대학교)

14:30~14:50

A404 위험성평가 활성화를 통한 공공기관의 안전활동 강화 사례 연구
안정운 · 윤여송(한국기술교육대학교)

Session A5 : 특별세션(1) ICT융복합화재 · 재난과학연구센터

● 시간 : 2023. 08. 23(수) 13:30 ~ 16:30 ● 장소 : 325호

좌장 : 민세홍 · 사재천(가천대학교)

13:30~13:50

A501 물류창고 지하화 화재대책연구
민세홍(가천대학교)

13:50~14:10

A502 CPVC 배관의 내진제품 기술기준에 관한 연구
오유라 · 민세홍(가천대학교)

14:10~14:30

A503 대규모 공동주택 피트공간의 소방 안전성 확보를 위한 연구
권형용 · 민세홍(가천대학교)

14:30~14:50

A504 전기자동차 충전시설 소방대책 고찰 연구
이명애 · 민세홍(가천대학교)

14:50~15:10

A505 대형 스포츠경기장 시뮬레이션을 통한 위험성 평가에 관한 연구
주민언 · 이재문 · 사재천 · 민세홍(가천대학교)



15:10~15:30

A506 준공 이전 공사 현장의 화재 위험성 분석에 관한 연구

이종규 · 이재문 · 이수행 · 민세홍(가천대학교)

15:30~15:50

A507 FDS 화재 시뮬레이션을 통한 지하공동구 화재 위험성평가 검증에 대한 연구

김재엽 · 이재문 · 사재천 · 민세홍(가천대학교)

15:50~16:10

A508 지하공동구 화재대응을 위한 화재 시뮬레이션 데이터 정제에 관한 연구

이재호 · 이재문 · 사재천 · 민세홍(가천대학교)

16:10~16:30

A509 화학공정에서 AI를 활용한 근로자 중대산업재해예방 시스템 적용 사례

윤태균 · 김동오 · 김종현(코너스)

Session A6 : 특별세션(2) 공정안전관리제도의 개선방안

● 시간 : 2023. 08. 23(수) 13:30 ~ 16:30 ● 장소 : 326호

좌장 : 김형석((주)헤르스)

13:40~14:10

A601 공정안전관리제도의 어제와 오늘, 그리고 내일

김형석((주)헤르스)

14:10~14:30

A602 정유화학산업의 PSM제도 문제점 및 개선방안

안국현(대한석유협회)

14:30~14:50

A603 반도체-디스플레이산업의 PSM제도 문제점 및 개선방안

김효수(한국반도체산업협회)

14:50~15:10

A604 중소·중견기업의 PSM제도 문제점 및 개선방안

이형근(조광요턴)

Session B1 : 석유화학

● 시간 : 2023. 08. 24(목) 09:30 ~ 12:30 ● 장소 : 321호

좌장 : 마병철(전남대학교) · 안병준(호서대학교)



PROGRAM

09:30~09:45

B101 CFD 기반 화학물질 취급 사업장의 환기 시스템 최적화에 관한 연구
김은희 · 임채완 · 문명환 · 마병철(전남대학교)

09:45~10:00

B102 보일러 유해가스 중독 예방을 위한 자동 환기장치 설치에 관한 연구
김상현 · 이현중 · 오일환 · 조규선(호서대학교)

10:00~10:15

B103 중대재해 감축 로드맵 이행을 위한 사업장 작업위험성평가 현황 및 개선 방안
최진영(SK에너지)

10:15~10:30

B104 친환경 경질우레탄 난연재료로서의 폐각(굴껍질) 사용 및 난연 성능 연구
이승훈 · 안승효 · 마병철(전남대학교)

10:30~10:45

B105 질식재해 예방을 위한 맨홀 관리시스템 필요성에 대한 연구
유현철 · 김명철 · 김충래 · 조규선(호서대학교)

10:45~11:00

B106 변경관리 시스템 운영 사례 소개
모진택(SK에너지)

11:00~11:15

B107 CFD 시뮬레이션 기반 폴리우레탄 폼의 난연성 평가 연구
이준서 · 이슬기 · 이승훈 · 마병철(전남대학교)

11:15~11:30

B108 제철산업 위험성평가 사례에 관한 연구 -화학물질취급 A기업 사례를 중심으로-
이동윤 · 이규식 · 엄재근(호서대학교)

11:30~11:45

B109 중대 재해예방을 위한 안전관리 고도화 사례(Gray Zone & Blind Spot)
이윤호 · 윤슬기((주)LG화학)

11:45~12:00

B110 SK실더스의 산업제어시스템(ICS) 보안 전략
강서일(SK실더스)

12:00~12:15

B111 고온 배관 보온재에 누유된 윤활유의 화재 발생 가능성에 대한 연구 - 타이어 제조사 H사업장을 중심으로 -
김용진 · 이형민(호서대학교)



Session B2 : 위험물 운송

● 시간 : 2023. 08. 24(목) 09:30 ~ 12:30 ● 장소 : 322호

좌장 : 원종운(한국철도기술연구원)

9:30~9:50

B201 토픽 모델링 기법을 적용한 유해화학물질 관련 국민 질의 분석
김강현 · 홍정열(계명대학교) · 최윤희(도로교통연구원)

9:50~10:10

B202 철도 위험물 운송 안전성 강화를 위한 용기 요구사항 분석
원종운 · 유용훈 · 박기준(한국철도기술연구원)

10:10~10:30

B203 효율적인 PSM관리를 위한 디지털솔루션개발방향 제시
박진형(숭실대학교)

Session B3 : 원자력안전

● 시간 : 2023. 08. 24(목) 09:30 ~ 12:30 ● 장소 : 323호

좌장 : 이연건(제주대학교)

09:30~09:50

B301 인공지능 기반의 원자력발전소 기기냉각수 상실사고 예측 모델 개발
주세민 · 이연하 · 송석호 · 이정익(한국과학기술원)

09:50~10:10

B302 다양한 인공지능경망 모델을 활용한 원자력 발전소 중대사고 진행 예측
이연하 · 송규상 · 김성중 · 이정익(한국과학기술원)

10:10~10:30

B303 핵 사고에 대한 선원항 역추정 방법: 다중 방사성핵종 방출 시나리오에 대한 미분 없는 최적화 접근법
장시호 · 박주룡 · 김수현 · 임경동 · 김응수(서울대학교)

10:30~10:50

B304 다중고장사고 시 운전원 조치 시간에 따른 열수력 거동 민감도 분석
이연건 · 유지아(제주대학교)



PROGRAM

10:50~11:10

B305 시스템 코드와 CFD를 통한 EBR-II SHRT-45 실험 자연 순환의 연구
박준범 · 정재호(가천대학교)

11:10~11:30

B306 입자법 CFD 기반의 원자력 중대사고 완화전략 IVR-ERVC 해석 방법론 개발
최태수 · 이태훈 · 김응수(서울대학교)

11:30~11:50

B307 The Preliminary Design for Heat Exchanger in Heat Pipe Cooled Micro Reactors by Considering Heat Pipe Failure Scenarios
Faruk Celik · 방인철(울산과학기술원)

11:50~12:10

B308 비등 영역을 고려한 크러드 열전달 모델 연구 동향 분석 및 개선
서동균 · 김형대(경희대학교)

12:10~12:30

B309 크러드 침적 단일 가열봉의 급랭 열전달에 관한 실험적 연구
배반석 · 박영재 · 이윤주 · 김지현 · 김병재 · 김형대(경희대학교)

Session B4 : 반도체 안전

● 시간 : 2023. 08. 24(목) 09:30 ~ 12:30 ● 장소 : 324호

위원장 : 정승호 · 이근원(아주대학교)

09:30~09:50

B401 반도체용 가스실린더 캐비닛 내부에서의 수소가스 폭발압력이 방호벽에 미치는 영향
김민지 · 민미미 · 정승호(아주대학교)

09:50~10:10

B402 반도체산업에서의 위험물안전관리법 정책제언
권혁화 · 박은우 · 최광문(SK하이닉스)

10:10~10:30

B403 위험물 취급 반도체 산업의 안전성평가 사례
최경식 · 김서영 · 윤영환 · 최종호(삼성전자)

10:30~10:50

B404 반도체 제조 설비에서 실란가스를 취급하는 가스박스의 최적화 설계 연구
임근영(세이프티월드) · 김민지 · 이근백(아주대학교)



10:50~11:10

B405 반도체 산업현장 내 화학사고 영향범위 분석 사례
선우건의(SK하이닉스) · 김신지 · 김형수 · 정승호(아주대학교)

11:10~11:30

B406 반도체 저압기상증착 공정에서 발생하는 부산물 분진의 폭발 위험성 평가
이진백 · 유나린 · 정승호(아주대학교)

11:30~11:50

B407 반도체 세정 설비 LOPA 위험성평가 분석
최동권(SK하이닉스) · 김민지 · 이근백 · 정승호(아주대학교)

Session B5 : 특별세션(3) 해상 위험물 사고 스마트 대응 (ETRI)

● 시간 : 2023. 08. 24(목) 09:30 ~ 12:30 ● 장소 : 325호

좌장 : 이강복 · 박소영(한국전자통신연구원)

09:30~09:50

B501 해상 위험물 사고 대응을 위한 현장 시나리오 분석
박소영 · 배명남 · 이강복(한국전자통신연구원)

09:50~10:10

B502 선박의 3차원 실내 공간정보 구축을 위한 공간정보 모델링 구축 기법 및 저작도구 개발
여옥현 · 최주현 · 박남희((주)유엔이)

10:10~10:30

B503 해양 선박사고의 현장대응 위험요인 도출
배명남 · 이강복(한국전자통신연구원)

10:30~10:50

B504 입력 매개변수를 고려한 유막 이동의 수치모델 분석: 허베이 스피리트호 사고 사례를 통한 검증
Hai Van Dang · 신성원 · 주수찬(한양대학교 에리카산학협력단)

10:50~11:10

B505 LTE-M1 네트워크에서 다중 CE 레벨에 대한 Preamble 자원 온라인 제어
장환 · Zhenyu Cao · Hu Jin(한양대학교 에리카산학협력단)

11:10~11:30

B506 화학사고 현장 출동 대원들의 건강 모니터링을 위한 사물인터넷 장치 및 그 이용방법
김현석 · 이상연 · 조광수 · 신동범 · 배명남 · 박소영 · 이강복(한국전자통신연구원)



PROGRAM

11:30~11:50

B507 해양사고에서 선박 공간정보 및 실내 경로를 지원하는 웨어러블 재난정보 디스플레이 설계 및 연구
이성훈 · 정용안 · 변상봉 · 한동철 · 조수현(구미전자정보기술원)

11:50~12:10

B508 해양 화학·화재 사고 현장에 따른 현장 대원의 임무 지원 단말기 디자인 연구
엽태완 · 윤장원 · 허다인 · 정재원 · 송정혜((주)아이온)

Session C1 : 환경안전 및 RISK관리

● 시간 : 2023. 08. 24(목) 13:30 ~ 16:30 ● 장소 : 321호

좌장 : 윤준현(화학물질안전원)

13:30~14:30

C101 거버넌스를 통한 화학물질관리정책 수립
김신범(노동환경건강연구소)

14:30~15:30

C102 화관법, 화평법의 유해화학물질 지정관리체계 개편 방안
이은정(리켄프로(주)) · 현준원(한국법제연구원) · 황성익(법무법인 세종) · 성정우(리켄프로(주))

15:30~16:30

C103 만성유해성물질 정의와 관리방안 방향성
김기태(서울과학기술대학교)

Session C2 : 수소안전

● 시간 : 2023. 08. 24(목) 13:30 ~ 16:30 ● 장소 : 322호

좌장 : 홍승택(한국가스안전공사)

13:30~13:50

C201 다차종 동시 수소충전 시스템의 정량적 위험성 분석에 관한 연구
김부승 · 한규진 · 홍승택(한국가스안전공사 가스안전연구원)

13:50~14:10

C202 액화수소 충전소 정량적 위험성 평가에 관한 연구
유은결 · 강승규 · 김민아 · 홍승택(한국가스안전공사 가스안전연구원)



14:10~14:30

C203 액화수소 누출시험에 대한 최신 기술 동향과 누출시험 기본설계
김정민 · 김승환 · 강승규(한국가스안전공사 가스안전연구원)

14:30~14:50

C204 High-Mn 적용 액화수소 저장탱크 안전성 평가 방법 연구
이동현 · 강승규 · 홍승택(한국가스안전공사 가스안전연구원)

14:50~15:10

C205 고압 수전해 시스템 안전기준 개발
이정훈 · 이정운 · 유수연 · 추지안(한국가스안전공사 가스안전연구원)

15:10~15:30

C206 수소추출설비 성능평가 및 안전기준 개발 현황
김수경 · 정재환 · 추지안 · 이정운(한국가스안전공사 가스안전연구원)

15:30~15:50

C207 수전해설비 안전기준 분석 및 개발
윤문상 · 이정훈 · 정재환 · 이정운(한국가스안전공사 가스안전연구원)

15:50~16:10

C208 암모니아 수소추출설비 관련 국내외 기준 분석을 통한 안전항목 도출
맹주희 · 추지안 · 정재환(한국가스안전공사 가스안전연구원)

Session C3 : 엔데믹과 보건안전

● 시간 : 2023. 08. 24(목) 13:30 ~ 16:30 ● 장소 : 323호

좌장 : 왕순주(한림대학교)

13:30~13:50

C301 동물용 고압산소챔버의 산소분압 신속증가 달성방법의 개발
왕순주 · 박정은(한림대학교)

13:50~14:10

C302 부산 사상 황화수소 유출 사망 환자 사례를 통한 산업체 사고 유형
장윤덕(인제대학교부산백병원)

14:10~14:30

C303 유해화학물질 취급종사자를 위한 안전의식 및 안전교육 필요성에 관한 연구
피혜영(대원대학교)



PROGRAM

14:30~14:50

C304 크루즈 선사의 ESG경영과 보건안전
윤여현(영산대학교)

14:50~15:10

C305 엔데믹 시대의 디지털 보건안전교육 - 모바일 콘텐츠를 중심으로
모효정(뉴베이스)

15:10~15:30

C306 산업 재난 현장에서의 1급 응급구조사의 역량과 역할
김민찬(USFK Camp Carroll)

15:30~15:50

C307 최근 산업 안전사고의 경향과 정책적 대응방안 모색
박시은(동강대학교)

15:50~16:10

C308 병원전단계 구조구급대원 재난 및 다수사상자대응 도상 교육훈련 과정 개발
최대해(차의과대학교구미차병원) · 문성배(경북대학교) · 최육진(울산대학교) ·
이상훈(계명대동산병원) · 정남기(구미강동병원) ·
안은규 · 서호성 · 전병주(경북응급의료지원센터)

16:10~16:30

C309 군중놀임 사고의 이해와 접근 : 이태원 참사 인명피해를 중심으로
왕순주(한림대학교) · 양필승(MAILab) · David Wagner(한양대학교)

Session C4-A : 해양오염

● 시간 : 2023. 08. 24(목) 13:30 ~ 16:30 ● 장소 : 324호

좌장 : 정병관(국립공원연구원)

13:30~13:50

C401 국립공원 내 도서지역 해중쓰레기 관리방식 전환
허덕경 · 신창호 · 이재성 · 진승환 · 김한진(국립공원공단)

Session C4-B : 해양위험물

● 시간 : 2023. 08. 24(금) 13:30 ~ 16:30 ● 장소 : 324호

좌장 : 임용순(화학물질안전원)



13:50~14:10

C402 친환경연료 등 해상환경 변화에 따른 해상화학사고 대응 개선에 관한 연구

김백제 · 송영구 · 정재현(해양경찰청)

14:10~14:30

C403 탱크터미널 및 항만 HNS 액체위험물 안전관리

길용찬(오드펠터미널 코리아(주))

14:30~14:50

C404 선박에서의 훈증제 사용과 안전관리

황승율 · 남근우 · 천광수 · 박춘화 · 박봉균(화학물질안전원)

14:50~15:10

C405 친환경 선박 확산에 따른 위험 관리 및 방제 방안

강희진(선박해양플랜트연구소)

15:10~15:30

C406 항만 위험물 컨테이너 관리 한계점 및 관리방안

최나영환 · 박상원(한국해양수산물개발원)

15:30~15:50

C407 화학물질 운반선 화재에 대한 소방대응

박정호(울산소방본부)

Session C5 : 특별세션(4) 위험물 사고예방 및 대응(소방청)

● 시간 : 2023. 08. 24(목) 13:30 ~ 16:30 ● 장소 : 325호

좌장 : 우재봉(한국소방안전원)

13:30~13:50

C501 위험물 안전관리 정책 방향

이기준(소방청 위험물안전과)

13:50~14:10

C502 위험물 데이터베이스 활용 및 관리와 GHS 제도의 국제적 이행상태

반준화 · 한지훈(한국소방산업기술원)

14:10~14:30

C503 화학사고 대응을 위한 염기성 위험물질 중화 실험

김주석 · 최아영 · 염수현 · 박제섭 · 박민영(국립소방연구원)



PROGRAM

14:30~14:50

C504 ESS화재 폭발에 의한 소방대원 안전 위협에 관한 조사

나용운(국립소방연구원)

14:50~15:10

C505 화학사고 현장에 적용 가능한 실시간 시야 개선방안

신영민 · 임유리(국립소방연구원) · 한동훈(소방정책연구실) · 강동구(한국전기연구원)

15:10~15:30

C506 소방드론을 활용한 Hazmat 재난현장 적용기술

김영래 · 김경남(중앙소방학교) · 이덕(강북소방서)

15:30~15:50

C507 화학사고 시 특수화학구조대의 역할 및 대응

홍승목(울산소방본부)

15:50~16:10

C508 최근 국내 화학사고 동향 분석: 소방청 기초자료 중심으로

조철희(국립소방연구원)



Session Poster Presentation

- 발표시간 : 2023. 08. 23(목) 13:00 ~ 13:30
- 장소 : 제2전시장 3층 로비 공간

좌장 : 이재문(가천대학교)

- P01. 공사현장 임시가설용 화재안전모듈 개발 필요성에 관한 연구
이종균 · 이재문 · 이수행 · 민세홍(가천대학교)
- P02. 도금조 FRP 적층작업 중 발생한 화재사고 원인분석
최이락 · 김천동(산업안전보건연구원)
- P03. Bow-Tie, 고장형태 영향 분석을 활용한 공정 유해 · 위험요인 분석
양유호 · 천영우(인하대학교)
- P04. 냉동창고에 설치되는 공기흡입형 연기감지기 파이프 결로현상에 대한 실험적 연구
최수길 · 김민욱 · 이건호((주)태산전자)
- P05. 이성분계 혼합물인 n-Hexanol+Butyric acid 계의 인화점 계산
이성진(세명대학교)
- P06. Water+Ethanol 계의 인화점 측정값을 이용한 기포점 예측
이성진(세명대학교)
- P07. 유해화학물질 취급시설의 사고원인분석 표준화에 관한 연구
이수훈 · 이민수 · 김세윤 · 김의수(한국교통대학교)
- P08. 폐황산 재사용 공정의 안전성 향상 대책
권남호 · 이진우 · 김우태 · 임세훈(한국산업안전보건공단)
- P09. 수소취급시설의 누출특성에 따른 폭발위험범위 산정에 관한 연구
안승효(전남대학교)



PROGRAM

... 등록 및 안내

▶ 사전등록

- 등록마감 : 2023년 7월 31일까지 (이후는 현장등록으로 간주)
- 등록방법 : 학회 홈페이지를 통하여 등록
 - ※ 사전등록하신 분은 현장등록데스크(제2전시장 3층)로 오셔서 명찰과 프로그램집을 받아 가시기 바랍니다.

▶ 현장등록

- 일 시 : 8월 23일(수) 12:00~16:00 / 8월 24일(목) 9:00~15:00
- 장 소 : BEXCO 제2전시장 3층 등록데스크

▶ 등록비 안내

구분	학생회원	정회원 및 평생회원	비회원 (일반)	비회원 (학생)	비 고
사전등록 비	50,000원	100,000원	130,000원	60,000원	7월 31일까지
현장등록 비	60,000원	120,000원	150,000원	70,000원	8월 23일 ~24일

※ 현장등록은 벅스코 제2전시장 3층에 위치한 등록데스크로 오시면 됩니다.
 등록데스크 운영시간: 8월 23일(수) 12:00~16:00
 8월 24일(목) 09:00~15:00

▶ 포스터 부착안내

- 포스터는 BEXCO 제2전시장 3층 세션장 앞 로비에 설치된 포스터 보드에 포스터 발표 번호에 맞춰서 부착하시기 바랍니다.
- 포스터 발표는 게시시간(8월 23일(수) 12시부터)과 발표시간(8월 23일(수) 13:00~13:30)을 반드시 지켜주시기 바랍니다.
- 포스터 크기는 가로 95 cm × 세로 120 cm 이내 입니다.
- 부착 포스터는 8월 24일(목) 16시 이전까지 철거하여 주시고, 이후에 부착되어 있는 포스터는 학회에서 임의로 폐기하오니 참고바랍니다.

▶ 벅스코 제2전시장

[주소 및 장소] 부산광역시 해운대구 APEC로 55



 KTX 이용

- 급행버스 1001 / 일반버스 40
- 부산역 정류장 승차 후 센텀시티역 벅스코 정류장에서 하차

 지하철 이용

- 부산 1호선 부산역 승차 후 서면역에서 2호선 환승
- 부산 2호선 서면역 승차 후, 센텀시티(벅스코 · 신세계)역에서 하차하여 1번 출구 이용

▶ 지하철 노선



TIP 노선정보

- 부산역 (1호선) → 서면역 (2호선) → 센텀시티(벅스코 · 신세계)역 (2호선)
- 정차역 : 19개

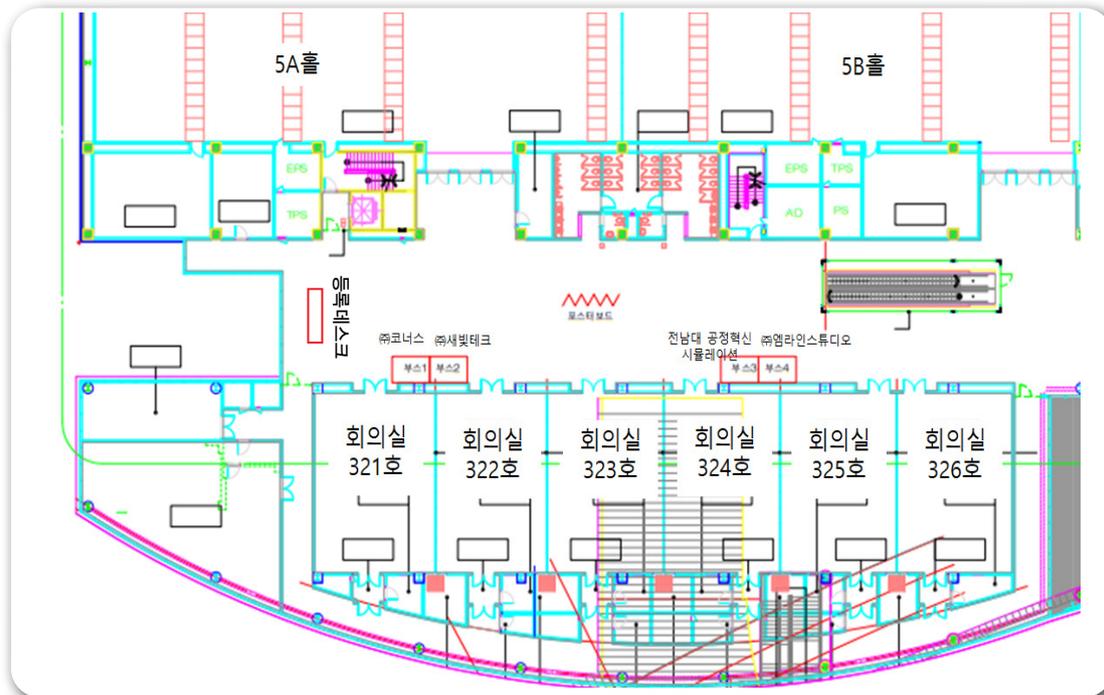


버스 이용



... 행사장 안내

▶ 제2전시장 3층(세션장, 등록데스크, 부스, 포스터보드)





... 2023 정기총회 수상자 명단

▶ 감사패

- (주)코너스
- 새빛테크(주)
- (주)한백에프앤씨

▶ 공로패

- 이재문(가천대학교 교수)
- 김상선(한화에어로스페이스(주) 실장)
- 이근원(아주대학교 교수)

▶ 올해의 유해위험물 안전인 상

- 소방기술부문 : 송지석(전북소방본부 익산소방서)
- 해양기술부문 : 정재헌(해양경찰청 기동방제과)

▶ 학술상

- 신용호(호서대학교)

▶ 최다논문상

- 박교식(송실대학교)

▶ 우수논문상(2022년 제10회 한국위험물학회 학술대회 발표)

- | | |
|----------------------|------------------|
| • 김민주(한국가스안전공사) | • 시상수(한국소방안전원) |
| • 최수길(호서대학교) | • 모진택(SK에너지) |
| • 김민재(한국건설생활환경시험연구원) | • 이윤호(LG화학) |
| • 이준서(전남대학교) | • 김강현(계명대학교) |
| • 김지용(울산과학기술원) | • 김병훈(화학물질안전원) |
| • 권준엽(한국가스안전공사) | • 김신범(노동환경건강연구소) |
| • 이광호(삼성전자(주)) | • 허덕경(국립공원공단) |
| • 나용운(국립소방연구원) | • 윤형준((주)유티이씨) |



... 2023년 제11대 한국위험물학회 임원명단

명예회장 고문

김우식
이기환
이영순
전성호
최진
권혁웅
김병열
김태욱
손봉세
문일
박용환

감사

임현호
이규호
권혁면
민세홍
신동일
왕순주

회장 수석부회장 학술부회장

정승호
박교식
박희준
조형찬
이선자
김병직
윤여송
이근원
천영우
최규출
백종배
이봉우
하동명
채창근
현성호
변현수
우재봉
이강복
이춘길
김상선
우준석
채충근
윤형준
최두찬
차순철
류성호
이동훈
강병호
김동환
최형준
김동오

편집부회장 연구부회장

이규호
박교식
박희준
조형찬
이선자
김병직
윤여송
이근원
천영우
최규출
백종배
이봉우
하동명
채창근
현성호
변현수
우재봉
이강복
이춘길
김상선
우준석
채충근
윤형준
최두찬
차순철
류성호
이동훈
강병호
김동환
최형준
김동오

홍보부회장

이선자
김병직
윤여송
이근원
천영우
최규출
백종배
이봉우
하동명
채창근
현성호
변현수
우재봉
이강복
이춘길
김상선
우준석
채충근
윤형준
최두찬
차순철
류성호
이동훈
강병호
김동환
최형준
김동오

사업부회장

이선자
김병직
윤여송
이근원
천영우
최규출
백종배
이봉우
하동명
채창근
현성호
변현수
우재봉
이강복
이춘길
김상선
우준석
채충근
윤형준
최두찬
차순철
류성호
이동훈
강병호
김동환
최형준
김동오

국제부회장 회원관리부회장

이선자
김병직
윤여송
이근원
천영우
최규출
백종배
이봉우
하동명
채창근
현성호
변현수
우재봉
이강복
이춘길
김상선
우준석
채충근
윤형준
최두찬
차순철
류성호
이동훈
강병호
김동환
최형준
김동오

정책부회장

이선자
김병직
윤여송
이근원
천영우
최규출
백종배
이봉우
하동명
채창근
현성호
변현수
우재봉
이강복
이춘길
김상선
우준석
채충근
윤형준
최두찬
차순철
류성호
이동훈
강병호
김동환
최형준
김동오

산업부회장

이선자
김병직
윤여송
이근원
천영우
최규출
백종배
이봉우
하동명
채창근
현성호
변현수
우재봉
이강복
이춘길
김상선
우준석
채충근
윤형준
최두찬
차순철
류성호
이동훈
강병호
김동환
최형준
김동오

총무이사

고권현

재무이사

나현빈

편집이사

이기백
이종민
조규선

학술이사

오정석
김경식
이창우
김동준
마병철
이성은
김시국
김인범
이종화
이연건
원종운
정병관

前 부총리 / (사)창의공학연구원 이사장
前 소방방재청장
前 한국산업안전보건공단 이사장
GS칼텍스(주) 고문, 한국위험물학회 1대회장
한방유비스(주) 회장
한화토탈 사장
GS칼텍스(주) 고문, 한국위험물학회 2대회장
명지대학교 교수, 한국위험물학회 3대회장
가천대학교 설비소방공학과 교수
연세대학교 교수, 한국위험물학회 4대회장
호서대학교 교수, 한국위험물학회 5대회장
GS칼텍스(주) SHE실 실장
SK인천석유화학(주) 부사장
연세대학교 산학협력단 연구교수
가천대학교 설비소방공학과 교수
명지대학교 화학공학과 교수
한림대학교 교수
아주대학교 환경안전공학과 교수
숭실대학교 화학공학과 교수
한국가스안전공사 가스안전연구원 원장
강원테크노파크 에너지방재지원센터 센터장
안전정보 대표
숭실대학교 화학공학과 교수
한국기술교육대학교 안전환경공학과 교수
아주대학교 교수
인하대학교 교수
한국지진안전기술원 원장
한국교통대학교 안전공학과 교수
서울디지털대학교 교수
세명대학교 보건안전공학과 교수
김연장법률사무소 전문위원
경민대학교 소방안전관리과 교수
전남대학교 화공생명학과 교수
한국소방안전원 원장
한국전자통신연구원 실장
SK이노베이션(주) SHE본부장
한화에어로스페이스(주) 안전환경실장
(주)한컴라이프케어 대표
(주)미래기준연구소 소장
(주)유티이씨 대표
한방유비스(주) 대표
차스텍이앤씨(주) 대표
건일엔지니어링(주) 대표
연합안전컨설팅 대표
건일방재 대표
(주)유민에스티 대표이사
(주)새빛테크 대표
(주)코너스 대표
동양대학교 스마트안전시스템학부 교수
명지대학교 화학공학과 교수
한국교통대학교 화공생명공학과 교수
서울대학교 화공생명공학과 교수
호서대학교 교수
한국가스안전공사 부장
한국가스안전공사 부장
송실사이버대 소방방재학과 교수
경일대학교 소방방재학과 교수
전남대학교 교수
호서대학교 안전소방학부 교수
호서대학교 안전소방학부 교수
경민대학교 소방안전관리과 교수
호남대학교 소방행정학과 교수
제주대학교 교수
한국철도기술연구원
국립공원연구원 책임연구원

연구이사

송영호
차정민
박명남
이승길
김은정
이용재
윤준현
이준연
강인구
조홍학
윤석준
시상수
김충일

정책이사

김지용
이형섭
홍성철
양원백
이윤호
정무현
심중호
김용필
김진호
손주달
김유식
강휘진
유창규
황준영
윤명섭
윤영환
장상무
조필래
박희철
이승림
이정훈
정제역
윤춘석
조원득
박진형
김지훈
박윤하
박명규
권혁화
염상용
최세욱

사업이사

대전과학기술대학교 교수
경민대학교 교수
(주)모백스 이사
장안대학교 교수
한국가스안전공사 부장
경민대학교 소방안전관리과 교수
화학물질안전원 과장
안전보건공단 전문기술실 실장
한국소방산업기술원 위험물검사부장
인제대학교 교수
고려대학교 연구교수
한국소방안전원 부장
친환경포장기술시험연구원
성균관대학교 화학공학과 교수
명지대학교 LINC+사업단 산학협력교수
호서대학교 안전공학과 교수
송실사이버대 교수
LG화학 환경안전진단팀 팀장
한국소방안전원 부장
(주)포스코 상무
(주)되고시스템 대표
DNV-GL 위험관리본부장
(주)일성이엔지 대표/위험물안전협회장
한국국제대학교 소방방재학과 교수
서강대학교 ICT융합 재난안전연구소
경희대학교 환경학 및 환경공학과 교수
GS칼텍스 SHE기획팀 팀장
선우전자(주) 대표
삼성전자 화성사업장 방재그룹장
한화솔루션(주) 환경안전실장
알파안전 대표
롯데제과 상무
삼성안전환경연구소 팀장
한국안전환경이엔씨 부사장
다인자문 대표
(주)한울이엔알 대표이사
(주)엔씨엘 대표
한국요가와전기주식회사 부장
한국RMC 대표
우경정보기술 대표
(주)한컴라이프케어 부장
SK하이닉스 팀장
CJ대한통운 EHS팀 상무
(주)한국방폭안전

홍보이사

김용필
김진호
손주달
김유식
강휘진
유창규
황준영
윤명섭
윤영환
장상무
조필래
박희철
이승림
이정훈
정제역
윤춘석
조원득
박진형
김지훈
박윤하
박명규
권혁화
염상용
최세욱

국제이사

김유식
강휘진
유창규
황준영
윤명섭
윤영환
장상무
조필래
박희철
이승림
이정훈
정제역
윤춘석
조원득
박진형
김지훈
박윤하
박명규
권혁화
염상용
최세욱

회원관리이사

김유식
강휘진
유창규
황준영
윤명섭
윤영환
장상무
조필래
박희철
이승림
이정훈
정제역
윤춘석
조원득
박진형
김지훈
박윤하
박명규
권혁화
염상용
최세욱

산업이사

가스안전
수소안전
석유화학
소방안전(1)
소방안전(2)
위험물 운송
안전교육 및 정책
원자력안전
스마트안전
보건의료
반도체안전
환경안전
해양오염
해양위험물
산학협동

부문위원장

가스안전
수소안전
석유화학
소방안전(1)
소방안전(2)
위험물 운송
안전교육 및 정책
원자력안전
스마트안전
보건의료
반도체안전
환경안전
해양오염
해양위험물
산학협동

지부회장

오정석
김경식
마병철
이창우
김동준
원종운
현성호
이연건
이강복
왕순주
정승호
윤준현
정병관
김충일
김동우
이종화
임성배

CEC

대표이사 **차 순 철**

공학박사, 국제기술사(화공·소방·유류), 미국화재폭발조사관
기술사(화공안전·화학장치설비·화학공장설계·소방·가스)
중재인·감정인, 산업안전지도사

기술사사무소 **차스텍이앤씨(주)**

06721 서울특별시 서초구 효령로60길 23-13, 301호
(서초동, 포커스빌딩)

Tel: 02-573-9795 (대표) Fax: 02-573-9725

Mobile: 010-5278-0815 E-mail: sc@charstech.com

www.charstech.com

중대재해처벌법대응

정보화솔루션 제공



www.duegosystem.com

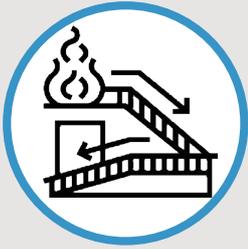
상담문의 | 고객센터 | 홈페이지 (1:1 문의) ☎ 042.822.3771
대전광역시 유성구 은구비남로33번길 29 홍송빌딩 3층

국민과 함께하는 **소방**,
내일을 바꾸는 **안전원**

안전한 대한민국의
미래를 만들어 갑니다.



각자도생의 시대, 국민 안전을 책임지는 기업



소방시설 설계

전문 소방시설 설계
BTL 및 기술제안 설계
위험물 소방 설계
소방시설 내진 설계



방재 설계

성능위주 설계
사전재난 영향성 평가
방재컨설팅



공사 감리

소방공사 감리
전기공사 감리
정보통신공사 감리
건축기계설비공사 감리



T.A.B

공조설비 T.A.B
제연설비 T.A.B
Door Fan Test

MAJOR PROJECT



평창 올림픽 경기장



아산배방 주상복합



충북대학교 종합강의동



김포 스카이 파크



용인시민체육공원 조성사업



경기도 신청사 이전사업



플랜트 분야 소방 엔지니어링 전문 기업

FireFighting Engineering Corp.

소방설계

Fire Fighting
Design

소방감리

Fire Fighting
Supervision



(주)지엠이앤에스

GM Engineering & Supervision CO., LTD.

소방시설관리

Fire Fighting
Facilities
Management

위험물인허가

Fire Fighting
Hazardous Materials
Approval

<http://www.gmens.co.kr>

<https://blog.naver.com/wsfirekr>

본점 : 경기도 광명시 하안로60 광명SK테크노파크 D동 1209호

여수지사 : 전라남도 여수시 삼동3길 13 여수혁신지원센터 408호

T. 02-844-8588 F. 02-846-9767 E. gmens@gmens.co.kr

산업안전보건 연구전문지

OSHRI:VIEW

원고 모집 안내

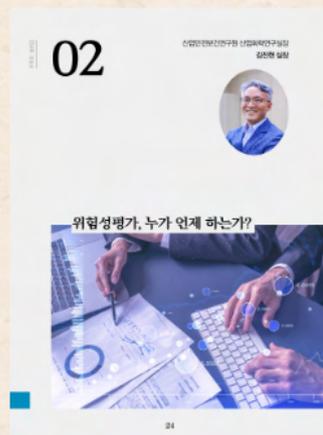
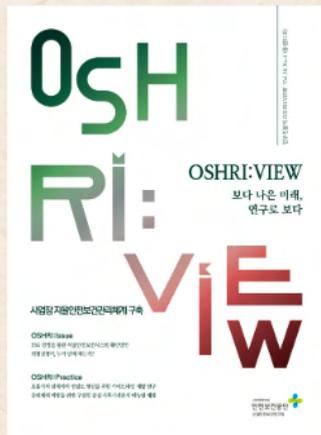
참여자 전원에게 사은품 증정

OSHRI:View(오시리뷰)란?

연구원을 뜻하는 'OSHRI'와 'View(보다, 관점)' 합성어로,
산업안전보건분야의 현재를 해석하고, 미래를 전망합니다.



▲원고모집안내 바로가기



세부내용 안내

- 주제 : 산업안전보건 부문 정책제도개선 및 연구 분야
- 대상 : 안전보건연구에 관심있는 대한민국 국민(제한없음)
- 분량 : A4용지 5-10매(사진, 도표, 그림 등 포함)
- 방법 : 홈페이지(oshri.kosha.or.kr) > 연구원 소식 > 공지사항 참조
- 결과 : 기고자 개별 통보(소정의 원고료 지급)
- 문의 : 연구전문지 담당자

(052-703-0817/dew4652@kosha.or.kr)



화재로부터 안전한 세상을 만드는 소중한 약속

전문소방시설설계 · 전문소방공사감리 · 성능위주설계(PBD) · 종합방재계획
사전재난영향성평가 · 소방시설유지관리 · T.A.B · 기계,전기,정보통신 설계/감리



한라에서 백두를 넘어 세계를 향해...

 (주)한백에프앤씨

TEL : 02-404-4119 / FAX : 02-404-4110

서울시 송파구 동남로 20길 32, 한백빌딩

<http://www.hbfnc.com>

안전에는 사치가 없습니다



(주)종우앤종우소방기술단

Fire Fighting Total Service Corporation

경기도 화성시 비봉면 남이로 221 (2F,3F)

(TEL) 031.438.6516~7 (FAX) 031.438.6515

(EMAIL) jwfc6516@naver.com

기준 혁신을 통하여 국가와 기업의 이익을 창출합니다



에너지·산업·환경의 안전정책 및 안전기준 연구개발 전문기업

미래기준연구소 MERI

기준이란 “기본이 되는 표준”을 말하며, 영어로는 일반적으로 “Standard” 또는 “Criteria”라고 번역되고, “Code”라고도 합니다.

새로운 기준은 기존의 기준을 버림없이 파악하고, 완벽하게 이해하여 또 다른 기준을 제시하는 것에서 시작합니다.

MERI가 말하는 기준은 법률, 시행령, 시행규칙, 고시, 제조기준, 설치기준, 검사기준, 수수료기준 등을 의미하며, 이러한 기준들을 통해 국가 및 기업의 ‘기준경영체계’를 구축하여 막대한 이익을 창출할 수 있도록 앞장서고 있습니다.

www.meri.co.kr

| 대표이사 채충근 |

(주)미래기준연구소
MERI
Mirae EHS-code Research Institute