

Recycling Korea

2021 Gangneung

리사이클링 코리아 2021 강릉



주최

(사)한국자원리사이클링학회

후원



강릉관광개발공사
Gangneung Tourism Dvlpmt Corp.



강원도관광재단
Gangwon Tourism Organization

협찬

한국광해광업공단, LS-Nikko동제련(주),
성일하이메탈(주), 탐스이앤씨(주),
(주)한국기계엔지니어링

2021년도 추계정기총회 및 제55회 학술발표대회

[특별심포지엄]

- ▶ 국내 미활용 고품위 고상 스크랩의 해외 유출 방지를 위한 오픈 플랫폼형 소재화(상용소재품위 > 99%) 기반 자원회수 기술 개발
- ▶ 국내 부존 바나듐(V) 광물자원 선광/제련/활용 기술 개발
- ▶ 2050 탄소중립을 위한 순환경제의 역할

2021년 11월 11일(목)~12일(금), 스카이베이호텔 경포



사단법인 한국자원리사이클링학회
THE KOREAN INSTITUTE OF RESOURCES RECYCLING

Recycling Korea 2021 Gangneung

2021년도 추계정기총회 및 제55회 학술발표대회

2021년 11월 11일(목)-12일(금), 스카이베이호텔 경포

◎ 2021년 11월 11일(목) - 제55회 학술발표대회 및 특별심포지엄

09 : 00 ~	참가자 등록			
	제55회 학술발표대회	특별심포지엄		
	그랜드볼룸 D	그랜드볼룸 C	그랜드볼룸 B	그랜드볼룸 A
10 : 00 ~ 11 : 00	제55회 학술대회	제55회 학술대회		
11 : 00 ~ 12 : 20	주암상 기념강연 추계정기총회 및 학회상 시상			
12 : 20 ~ 14 : 00	중식 및 휴식			
	포스터발표 시작			
14 : 00 ~ 15 : 30	제55회 학술대회	국내 미활용 고품위 고상 스크랩의 해외 유출 방지를 위한 오픈 플랫폼형 소재화(상용소재품위 > 99%) 기반 자원회수 기술 개발	국내 부존 바나듐(V) 광물자원 선광/제련/활용 기술 개발	2050 탄소중립을 위한 순환경제의 역할
15 : 30 ~ 15 : 50	휴식			
15 : 50 ~ 17 : 20	제55회 학술대회			
17 : 20 ~ 17 : 40	포스터발표 질의 응답			
17 : 50 ~ 20 : 00	우수발표상 시상 및 간담회			

◎ 2021년 11월 12일(금) - 간담회

	그랜드볼룸 D
10 : 00 ~ 12 : 00	한국자원리사이클링학회 임원 간담회 주제 : 자원리사이클링 산업 및 산학연의 협력방안 강구, 학회의 발전방향 및 역할 제언

◎ 제55회 학술발표대회 : 구두발표 - 제련, 자원 / 그랜드볼룸 D 강의실

No.	발표시간	발표내용(* 발표자)
		좌장 : 주성호 박사(한국지질자원연구원)
제련-1	10:00-10:15	코발트 세멘테이션 공정 중 침전활성제로서 활성탄의 이용 *임유진, 엄유익, 최희영, 유경근(한국해양대학교)
제련-2	10:15-10:30	열역학 데이터베이스를 활용한 리튬이온전지의 건식 재활용 공정설계 *정인호(서울대학교)
제련-3	10:30-10:45	사이클론 전해회수 파일럿 플랜트를 이용한 고품위 폐전자스크랩으로부터 금 회수 *이지환, 하민철(태형물산(주)), 김태균(태형리싸이클링(주)), 오영민((주)다남이앤이), 유경근(한국해양대학교), 배무기, 김수경(한국지질자원연구원)
제련-4	10:45-11:00	폐 리튬이차전지 내 리튬회수를 위한 선택적 리튬침출 연구 *정연재, 김용환, 박성철, 손성호(한국생산기술연구원)
11:00-12:20		「주암상 수상 기념강연」 - 자력선별기가 에너지와 환경에 미치는 영향 이준각 대표(대보마그네틱(주)) 추계정기총회 및 학회상 시상
좌장 : 김홍인 박사(한국지질자원연구원)		
제련-5	14:00-14:15	제련 부산물을 활용한 내마모 글라스세라믹의 개발 *김영재, 박현식, 전호석, 김수경(한국지질자원연구원)
제련-6	14:15-14:30	수소 환원에 의한 황동 폐기물로부터 유가 금속의 회수 *최경섭(UST), 박현식(한국지질자원연구원)
제련-7	14:30-14:45	LiF-NaF 용융염에서 Ti-Cu 합금으로부터 타이타늄의 전해정련 *최상훈, 이찬기(고등기술연구원), 박경태(한국생산기술연구원)
제련-8	14:45-15:00	폐PCB, 폐촉매, 도금슬러지로부터 귀금속 회수를 위한 건식제련공정 슬래그 설계에 관한 열역학적 검토 *김령래, 박주호, 박주현(한양대학교), 박현식(한국지질자원연구원), 김용환(한국생산기술연구원)
제련-9	15:00-15:15	Mg halide 추출법을 이용한 폐 NdFeB 자석으로부터의 희토류 원소 재활용 *서석준, 이용탁, 허성규, 박경태(한국생산기술연구원), 오승주(고려대학교)
제련-10	15:15-15:30	사용 후 리튬이온배터리 건식용융제련에서 Slag 조성 및 산소분압에 따른 Co, Ni 거동에 관한 연구 *이호조, 유수환, 노경남, 이호석, 김용배, 문남일((주)영풍)
15:30-15:50		좌장 : 김성민 박사(한국지질자원연구원)
자원-1	15:50-16:05	주석-은 합금으로부터 은 회수를 위한 교반속도 영향 연구 *Juliette Confiance Kabatesi, 이병우, 김재홍, 황종하, 임종덕, 왕제필(부경대학교)
자원-2	16:05-16:20	근적외선 분광법(NIR)에 인공지능(AI) 기술을 활용한 플라스틱 자동선별시스템 분리 기술 연구 *유병건, 박정민, 여인철, 안계영, 최슬비(탑스이앤씨(주)), 최성대(브이에스이앤티(주))
자원-3	16:20-16:35	미국의 전략 광물과 희토류 - 꿈과 현실 *이재현(Univ. of Arizona)
자원-4	16:35-16:50	전자빔 용해 공정을 이용한 희소금속 잉곳 제조 및 특성 *김현철, 심재진, 이용관, 권남훈, 서석준, 박경태(한국생산기술연구원)
자원-5	16:50-17:05	초경합금 분말 제조에서 자전연소 열원 활용 금속탄화/환원 단일공정화 기술개발 *심재진, 최신영, 서석준, 박경태(한국생산기술연구원)
자원-6	17:05-17:20	에스테르화 반응을 통해 포화지방산을 제거한 기름의 부유선별 포수제 효율 연구 *김민식, 박종명, 유광석, 정도현(한국지질자원연구원), 강헌찬(동아대학교)

◎ 제55회 학술발표대회 : 구두발표 - 소재 / 그랜드볼룸 C 강의실

No.	발표시간	발표내용(* 발표자)
		좌장 : 윤진호 박사(고등기술연구원)
소재-1	10:00-10:15	YCl ₃ +MgCl ₂ 혼합 용융염 중 Off-grade Ti 스펀지의 용융 Mg에 의한 탈산 *정재현, 이소영, 박성훈, 손호상(경북대학교)
소재-2	10:15-10:30	폐자원을 이용한 제올라이트 합성 및 중금속 흡착능 평가 *강유빈, 임병용, 이찬기, 김대근(고등기술연구원)
소재-3	10:30-10:45	염산 침출 조건에 따른 off-grade Ti sponge의 마그네슘 탈산 후 Ti의 산소 함량 거동 *나현진, 임경환, 이태혁, 강정신(한국지질자원연구원)
소재-4	10:45-11:00	스크랩 활용 Ti64 구형화 분말 제조 기술 *박언병, 최미선(포항산업과학연구원)

◎ 특별심포지엄 : 그랜드볼룸 C 강의실

- 국내 미활용 고품위 고상 스크랩의 해외 유출 방지를 위한 오픈 플랫폼형 소재화 (상용소재품위 > 99%) 기반 자원회수 기술 개발

No.	발표시간	발표제목(* 발표자)
C-1	14:00-14:20	타이타늄 스크랩 재활용을 통한 타이타늄(합금) 정련 및 미세조직 제어기술 개발 *김진경, 홍선양, 박주현(한양대학교), Minkyu Paek(Umicore, Belgium)
C-2	14:20-14:40	폐 초경 스크랩을 활용한 텅스텐계 분말의 회수 공정에 대한 연구 *하국현, 김연우, 이승우, 장경미, 박민수(한국재료연구원), 김소연(한양대학교)
C-3	14:40-15:00	반도체용 ingot 재활용 실리콘 분말을 활용한 리튬이차전지용 고용량 음극재 특성 연구 *이재명, 우강주, 우광선, 유승재, 김종호, 조재익(포항산업과학연구원)
C-4	15:00-15:20	NdFeB 자석 스크랩 상제어를 위한 선택적 산화시 Nd의 산화 거동 *서보성, 박형기, 박재영, 김효규, 박광석 (한국생산기술연구원)
15:20-15:50		휴 식
C-5	15:50-16:10	공용용매를 이용한 폐영구자석 전처리 산물 침출거동 조사 *정경우, 허서진, 김리나, 김철주, 윤호성(한국지질자원연구원)
C-6	16:10-16:30	폐 Nd-Fe-B 자석의 재활용을 위한 전해정련시스템 연구 *김지후, 박현철, 박상철, 김선정(울산대학교)

◎ 특별심포지엄 : 그랜드볼룸 B 강의실

- 국내 부존 바나듐(V) 광물자원 선광/제련/활용 기술 개발

No.	발표시간	발표제목(* 발표자)
B-1	14:00-14:15	바나듐 자원 확보를 위한 기술개발의 필요성 *전호석, 고병헌, 김성민, 한요셉, 백상호(한국지질자원연구원), 정도현(UST)
B-2	14:15-14:30	바나듐 정광 제조 실증화 선별 공정 개발 *고병헌, 김성민, Tsogchuluun Davaadorj, 정도현, 추연이, 전호석(한국지질자원연구원)
B-3	14:30-14:45	VTM 광석에서 효과적인 바나듐 정광 회수를 위한 기계적 활성화 연구 *한요셉, 김성민, 전호석(한국지질자원연구원)
B-4	14:45-15:00	선광제련공정 효율 향상을 위한 제조산업의 스마트팩토리 조사 *유경근, 허원화, 백다경(한국해양대학교)
B-5	15:00-15:15	국내 부존 VTM으로부터 바나듐 회수를 위한 알칼리 배소 공정 평가 *김영재, 이현주, 박현식, 김수경(한국지질자원연구원)
B-6	15:15-15:30	바나듐광 염배소물 수침출 용액으로부터 바나듐 회수공정 고찰 *윤호성, 허서진, 김철주, 정경우, 김리나, 전호석(한국지질자원연구원) 박유진(한국해양대학교)
15:30-15:50		휴 식
B-7	15:50-16:05	함 바나듐티탄철석으로부터 칼슘 염배소 및 황산침출법에 의한 바나듐의 침출거동 *주성호, 신동주, 이동석, 박진태, 전호석, 신선명(한국지질자원연구원)
B-8	16:05-16:20	국내 부존 VTM 정광 염배소 산물의 수침출 거동 및 메커니즘 분석 연구 *김리나, 정경우, 김민석, 이재천, 박유진, 안영준, 전호석(한국지질자원연구원)
B-9	16:20-16:35	3D 기반 바나듐 제련 Rotary Kiln(RK) 장치 설계 Tool 구축 *이상훈(계명대학교)
B-10	16:35-16:50	오산화바나듐(V ₂ O ₅)으로부터 이산화바나듐(VO ₂) 제조를 위한 신공정 *김병수, 류태공, 장한권, 박태준, 서창열, 유정현, 최지혁, 조성욱, 길대섭(한국지질자원연구원)
B-11	16:50-17:05	바나듐 레독스 흐름 전지용 고순도 오산화바나듐 제조 연구 *박인수, 김선경, 김희서, 서용재(한국지질자원연구원)
B-12	17:05-17:20	바나듐 4가 화합물을 활용한 VRFB 전해액 제조 및 전기화학적 특성 연구 *유정현, 박인수, 최지혁, 정재민, 권숙철, 김병수(한국지질자원연구원)
B-13	17:20-17:35	Assessing the effect of the presence of iron in positive electrolyte of vanadium redox flow battery *Pham Tan Thong, 류민웅, 이종운, 정호영(전남대학교), 박인수(한국지질자원연구원)

◎ 특별심포지엄 : 그랜드볼룸 A 강의실

- 2050 탄소중립을 위한 순환경제의 역할

내용 / No.	발표시간	발표제목
개회사	14:00~14:05	안지환(한국지질자원연구원 탄소광물플래그십 단장)
좌장 : 유광석 박사(한국지질자원연구원 DMR 융합사업단)		
기조강연 Keynote Speak	14:05~15:00	탄소광물화 기술 기반 탄소국경세와 플라스틱세 대응 자원순환 미래신산업 확보 전략 한국지질자원연구원 안지환 단장
좌장 : 김정윤 박사(한국지질자원연구원 탄소광물화사업단)		
초청강연-1	15:00~15:30	국내 자원순환 산업 구축을 위한 협력 및 실행방안 한국순환자원유통지원센터 김상훈 이사장
초청강연-2	15:30~16:00	환경과 자원리사이클링을 위한 기업의 역할 및 국내외 사례 전 UN 글로벌콤팩트 한국협회 사무총장
초청강연-3	16:00~16:30	재활용 산업의 활성화를 위한 사회적 협동조합과 지역사회의 역할 사회적협동조합 이만재 이사장
좌장 : 최준현 박사(한국지질자원연구원 탄소광물화사업단)		
일반발표-1	16:30~16:50	탄소광물화 기술 기반 폐 플라스틱의 자동차 부품 적용 한국기계연구원 조규백 센터장
일반발표-2	16:50~17:10	폐플라스틱 재활용을 위한 열분해 처리 수소생산기술 한국에너지연구원 조종표 박사
일반발표-3	17:10~17:30	폐 플라스틱 재활용 재사용 기술 동향 분석 위인터내셔널 주은아 대표

◎ 포스터발표 (포스터발표 질의응답 17:20-17:40)

제련분야	발표내용 (*발표자)
S-1	슬래그 이온 구조를 고려한 전기로 슬래그의 전기 전도도와 점도 상관 관계 *최준성, 손일, 민동준(연세대학교)
S-2	질산용액으로부터 Aliquat 336 이용하여 은의 분리 및 회수 *쑤판판, 김태영, 이민우, 조성용(전남대학교)
S-3	페리튬이온배터리 침출공정 개선을 위한 폐흑연 활용 양극재의 환원 배소 *안영진, 구원범, 최희영, 유경근(한국해양대학교)
S-4	정련 공정내 혼합 시간의 변화에 미치는 하부 노즐 패턴의 영향 *나미란, 김선중(조선대학교)
S-5	반탄화 바이오매스 활용 연소 온도 및 시간에 미치는 유량 변화의 영향 *류근용, 김선중(조선대학교)
S-6	Ti 스크랩을 활용한 Fe-Ti 합금 제조를 위한 Fe, Ti 및 O 의 거동 *김용우, 김선중(조선대학교)
S-7	저품위 천연흑연의 가치향상을 위한 고순도화 기술개발 *박현규, 이준섭, 정미희, 이광섭, 김혜림, 이정미(한국광해광업공단)
S-8	황산리튬 용액으로부터 바이폴라 전기투석을 이용한 수산화리튬 및 황산 회수에 관한 연구 *김기훈, 조연철, 김민지, 박소은, 김지열, 안재우(대진대학교)
S-9	리튬 이온 이차 전지 양극 활성물질의 탄산화배소 - 수침출에 의한 Li ₂ CO ₃ 회수 *이소연, 이대현, 이소영, 손호상(경북대학교)
S-10	CO ₂ 가스에 의한 리튬이온배터리 NCM계 양극재의 탄산화 거동 *이대현, 이소연, 정재현, 손호상(경북대학교)
S-11	건식제련 공정을 이용한 폐PCB 스크랩으로부터 유가금속 회수에 관한 연구 *한철용, 박성철, 손성호, 김용환(한국생산기술연구원)
S-12	사용 후 리튬 이온 배터리의 건식 야금 공정에 의해 생성된 합금 분말에서 구리의 회수 *김국조, 구현수, 황하, 이호조, 문남일((주)영풍)

◎ 포스터발표 (포스터발표 질의응답 17:20-17:40)

소재분야	발표내용 (*발표자)
M-1	이온성 액체에서 펄스전해에 의한 은 나노입자의 고속합성 *이철경, 장정근, 김지희(국립금오공과대학교)
M-2	Soft 스크랩을 활용한 미립자 WC 분말 합성 공정에 대한 연구 *김연우, 이승우, 박민수, 장경미, 김소연, 하국현(한국재료연구원), 최윤석(부산대학교)
M-3	스크랩을 활용하여 Additive Manufacturing (AM)공정으로 제조한 WC-Co 소결체 특성 연구 *이승우, 김연우, 장경미, 박민수, 김효정, 하국현(한국재료연구원), 강윤찬(고려대학교)
M-4	건습식 공정을 이용한 폐열전 스크랩의 재활용 회수기술 연구 *박민수, 김효정, 이승우, 김연우, 하국현(한국재료연구원)
M-5	CCA(calcium chloride aluminate) 특수시멘트 물성평가 연구 *문기연, 조진상, 최문관, 조계홍(한국석회석신소재연구소)
M-6	백운석을 활용한 친환경 제설제(Calcium Magnesium Acetate) 제조 *정우재, 소정섭, 신희성(SSC산업), 하주연, 전보람(한국산업기술시험원), 김영민, 김희정, 이우빈, 권정현(대구대학교), 정해문(한국도로공사)

◎ 포스터발표 (포스터발표 질의응답 17:20-17:40)

자원분야	발표내용 (*발표자)
R-1	폐알루미늄 분진의 재자원화를 위한 기초연구 *김혜림, 이광섭, 정미희(한국광해광업공단)
R-2	양극재 제조공정에서 발생하는 폐 반응용기(Box Sagger)의 황산화 반응을 적용한 리튬화합물 재자원화 기술 *서장현, 김혜진, 김민찬, 박건용, 박영구((주)세화이에스), 류태공, 신준호(한국지질자원연구원)
R-3	농업용 삼중 필름의 열분해를 통한 아세트산 생산연구 *김희정, 이우빈, 권정현, 김영민(대구대학교), 정해문(한국도로공사), 하주연, 전보람(한국산업기술시험원), 소정섭, 정우재, 신희성(SSC산업)
R-4	현장 실증 시스템 개발을 위한 탄산화 반응특성 연구 *김영진, 서준형, 조진상, 조계홍(한국석회석신소재연구소), 권우택(한국세라믹기술원)
R-5	석회계 물질 특성을 활용한 항균제 기술 현황 *김영진, 서준형, 김양수, 조계홍, 조진상(한국석회석신소재연구소)
R-6	콘크리트용 국내 산림 굵은골재의 특성 분석 *정우철, 김양수, 서준형, 조진상, 조계홍, 최문관(한국석회석신소재연구소)
R-7	몽골 흙드아이막 텅스텐광 복합선별 연구 *김성민, Davaadorj Tsogchuluun, 정도현, 한요셉, 고병현, 전호석(한국지질자원연구원)
R-8	페리튬이온전지로부터 코발트 회수를 위한 전해채취 전해액 특성 연구 *박성철, 임아현, 조윤진, 한철웅, 김용환, 손성호(한국생산기술연구원)
R-9	부산물 활용 고부가화를 위한 용융이론의 접근 *정은진(포항산업과학연구원), 최준성(연세대학교)
R-10	저급염호 및 공정폐수로부터 리튬이차전지 양극재 원료용 리튬회수를 위한 MCDI용 피치계 전극소재 제조 및 리튬이차전지 양극재 원료용 리튬화합물 제조기술 *김혜진, 김민찬, 서장현, 박건용, 박영구(세화이에스), 류태공(한국지질자원연구원), 강석창(한국화학연구원)
R-11	염산용액에서 페리튬이온배터리의 용융환원된 금속합금의 침출 *문현승, Tran Thanh Tuan, 이만승(목포대학교)
R-12	광산배수처리 설비에서 발생하는 망간슬러지를 이용한 흡착제 제조 및 폐수처리 *엄유익, 임길재, 장정윤, 지상우(한국지질자원연구원), 신동훈(SGC에너지), 유경근(한국해양대학교)