

기업지원 계획

전주기 기술지원

산업 공정부산물 재자원화 산업 육성을 위한 재자원화 기술지원

- 제품 기획단계에서 해당 기술에 대한 특허 및 기술정보 지원
- 8종 이상 실증장비 활용 기업 시제품 제작 및 제품개발 지원

제품개발 단계별 성능·안전성·신뢰성 평가지원

- 11종 이상 시험평가 장비 활용 재자원화 원료·소재·제품 시험평가 지원
- 재자원화 기업의 GR인증 지원 및 홍보

전주기 기술지원 프로그램



기업 맞춤형 사업화 지원

산업 공정부산물 재자원화 관련 수요기업의 니즈를 반영한 맞춤형 사업화 지원

- 공정 최적화 지원, 특허 분석을 통한 사업화 전략 수립 지원 등
- 참여기관의 산업 공정부산물 재자원화 산업 Pool을 활용한 수요처 연계 지원
- 참여기관의 중소기업 육성 사업 연계 기술사업화 지원

수요기업 기술사업화 지원



지속가능한 기술사회를 이끄는 공공인증의 기준

기술지원 상담 및 문의

사업 총괄	전용우 센터장 ywjjeon@ktl.re.kr	기술지원 및 평가기술	류지승 선임연구원 jsryu@ktl.re.kr
산업 공정부산물 재활용 실증 지원 장비	전미진 선임연구원 mijin028@ktl.re.kr	산업 공정부산물 재제조 실증 지원 장비	이준형 연구원 lwngud@ktl.re.kr
재자원화 소재 분석·평가·인증 지원 장비	김효경 연구원 hkkm54@ktl.re.kr	기타 장비 (시료 전처리 장비 등)	박연지 연구원 pyj1215@ktl.re.kr

기관 대표 홈페이지 <http://ktl.re.kr>
기관 고객전용 홈페이지 <http://customer.ktl.re.kr>

센터 위치

전·후방산업의 연계도를 고려하여 재자원화 대상 원료의 수급 및 적용이 용이한 입지에 시설 및 장비구축을 위한 전용공간 확보



ktl 한국산업기술시험원
Korea Testing Laboratory

탄소중립 재자원화기술 실증지원센터

전라남도 광양시 광양읍 익신산단1길 107

탄소중립 재자원화기술 실증지원센터

KOREA TESTING LABORATORY

Beyond Korea No.1*
국민과 함께 성장하는 국가대표 시험인증기관

품질인증 시험분석
산업 공정부산물 재자원화
실증 사업화
물질재활용 스마트 지능형 기술

ktl 한국산업기술시험원

사업 및 센터개요

사업개요

사업명	산업통상자원부 산업혁신기반구축사업
과제명	산업 공정부산물의 탄소중립 전환 재자원화 기술 실증지원센터 구축
주관기관	산업통상자원부 산하 SINCE 1966 ktl 한국산업기술시험원 Korea Testing Laboratory
참여기관	TP 전남테크노파크 JEONNAM TECHNOPARK KIGAM 한국지질자원연구원 Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources 한국공학대학교 TECH UNIVERSITY OF KOREA RIPA 한국자원순환산업진흥협회 Korea Resources circulation Industry Promotion Association

센터 비전 및 목표

목표 산업 공정부산물 스마트 재자원화 전주기 실증지원 기반 구축



- 추진 전략
- 품질인증기반 구축** 산업 공정부산물 재자원화 품질평가 및 시험인증 기반 구축
 - 전주기 실증 지원기반 구축** 산업 공정부산물 재자원화 전주기 실증 기반 구축 및 실증 거점 조성
 - 스마트 지능형 기술 적용**
 - 스마트 실증시스템 구축 및 실공정 모사 디지털 트윈 시스템 구축
 - 산업 공정부산물 재자원화 스마트 데이터 수집·분석 및 활용 플랫폼 구축

재자원화 소재 분석 · 평가 · 인증지원 장비

글로우 방전 질량분석기

GD-MS (Element GD Plus, Thermo Fisher)

- 극미량 재자원화 소재(귀금속, 촉매금속 등) 정밀 화학분석
- 화학적 전처리 없이 고순도 고체시료 도입 가능
- 측정 농도 범위: % - ppb 이하 극미량 원소분석



유도결합 플라즈마 질량분석기

ICP-MS (NexION 1000, PerkinElmer)

- 동위원소 비율 측정 및 수십 ppt 수준의 극미량 분석
- 금속재료분석(비철, 전자재료 등)
- 측정 농도 범위: 0.1 % - 0.1 ppt 극미량 원소분석



유도결합 플라즈마 분광분석기

ICP-OES (Avio550 MAX, PerkinElmer)

- 극미량 무기화합물 정성 · 정량 분석 (세라믹, 광물, 해수 등)
- 환경시료(물, 폐기물) 중의 유해중금속 분석
- 측정 농도 범위: % - ppb 극미량 원소분석



파장 분산형 엑스선 형광분석기

WD-XRF (ZSX Primus IV, Rigaku)

- % - ppm 미량 무기원소 분석
- X선을 이용해 Be - U까지의 전 원소 측정 가능
- 극소량의 분말시료 측정 가능



휴대용 엑스선 형광분석기

Portable XRF (xSort XHH03, SPECTRO)

- 시료의 정확한 강종판별 및 성분 분석
- 측정 원소 범위: Mg - U 까지 검출 가능



이차원 가스크로마토그래피 질량분석기

GC×GC-MS System (5977C GC-MSD, Agilent / ZX1 Thermal Modulator, ZOEX)

- 분석이 어려운 혼합물 · 원유 · 중질유 · 연료의 정성 · 정량 분석
- 석유화학 재제조 촉매 성능 평가용 중유 성분 분석
- 2nd GC차원 분석을 통한 분리가 어려운 혼합물 분석



화학흡착분석기

Chemisorption Analyzer (AutoChem III, Micromeritics)

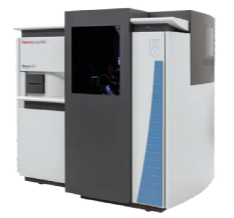
- 온도에 따른 산화 · 환원도 측정, 탈착도 등 촉매소재의 화학적 활성도 측정
- 촉매특성평가 (TPR/TPD/TPO)
- 분석 가능 온도: 100 - 1,100 °C



엑스선 광전자 분광기

XPS (NEXSA G2, Thermo Fisher)

- X선을 이용한 시료 표면의 원소 및 결합상태 분석
- 시료 깊이방향 분석 및 대기비노출 분석 가능
- Depth profiling 분석



입도 분석기

PSA (1090 LD, CILAS)

- 습식 및 건식 분산장치, 입자크기 및 형상동시 분석 가능
- 측정 범위: 0.04 - 500 μm (습식), 0.1 - 500 μm (건식)



비표면적 분석기

BET (ASAP 2020, Micromeritics)

- 고체(Powder, Bulk Solid 등)의 비표면적, 기공의 부피 및 크기 분포도 분석
- 기공 직경 범위: 3.5 - 5,000 Å



산업 공정부산물 재활용 실증 지원 장비

파 · 분쇄 시스템

Grinding and Classifying System

- 원료 물질 파 · 분쇄 및 선별 전처리
- 해머크러셔, 핀밀, 분급기로 구성
- 용량: 100 kg/hr, 초미분 (100 μm 이하) 생산



고온 분위기 열처리로

Rotary Kiln

- 건조, 배소 등 원료물질 열처리
- 진공 · 수소 분위기 가능, 인코넬 재질
- 용량: 3L/h, 최대 사용 온도: 1,050 °C



아크 용해장치

Arc Melting Machine

- 무기재료 용해 및 목적금속 농축 · 회수
- 용량: 150 kg/charge (Fe 기준)
- 최대 사용 온도: 2,400 °C



플라즈마 용해장치

Plasma Melting Machine

- 금속성분 용해 및 정제 · 회수
- 처리량: 10 kg/charge (Fe 기준)
- 최대 사용 온도: 4,000 °C



전해정련장비

Electro-refining System

- 금속성분 침출 및 고순도 금속 회수
- 침출조, Mixer settler, 전해조 등으로 구성

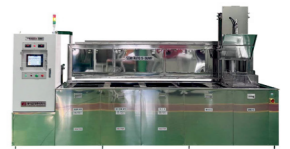


산업 공정부산물 재제조 실증 지원 장비

다기능 세정장비

Automatic Washing System

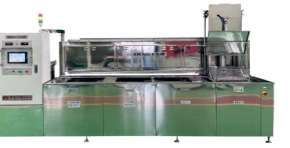
- 무기재료 표면의 오염물 제거
- 습식초음파, 버블링, 산세정 등 5조식 세정 장치



스프레이 및 딥코팅 장비

Spray and Dipping Coating System

- 무기재료 표면의 활성물질 보충
- 코팅 챔버, 열풍 건조 설비 등



기타 장비 (시료 전처리 장비 등)

자동 연마기

Grinding / Polishing Machine (E-Prep 4x, ALLIED)

- 자동 연마를 통한 시편 가공
- E-Prep 4x 회전속도: 50 - 600 RPM
- PH-4i (Power Head) 회전속도: 0 - 150 RPM



자동 유압 프레스

Automatic Hydraulic Press (GS25834, Specac)

- 가압을 통한 표준화된 형태의 시편 제작
- Load Range: 4 - 40 ton



열중량 공업 분석기

TGA (TGA701, Leco)

- 다양한 시료에 함유되어 있는 수분 및 휘발분, Ash 측정
- 100 - 1,000 °C의 고온까지 샘플 측정 가능
- 저울 분해능: 0.0001 g, 정확도: 0.02 % RSD

