

경제 규제혁신 TF

22-2-2

(공개)

규제개선 · 지원을 통한 순환경제 활성화 방안

- 플라스틱 열분해 및 사용후 배터리 산업을 중심으로

2022. 9. 5.

관 계 부 처 합 동

목 차

I. 추진배경	1
II. 순환경제 산업 현황 및 평가	2
III. 순환경제 활성화 방안	5
1. 플라스틱 열분해 산업 활성화	6
2. 전기차 사용후 배터리 산업 활성화	10
IV. 기대효과	15
V. 향후 추진계획	16

I. 추진배경

◇ 환경규제 강화, ESG 경영 등에 따라 순환경제 산업 부상

- 순환경제(Circular Economy)*는 제품 생산·사용후 폐기되지 않고 계속 재사용·재활용되는 지속가능성을 추구하는 시스템

* 자원채취→제품생산→소비→폐기로 이어지는 선형경제(Linear Economy)와 대비

- 국내외 환경규제 강화, 소비자의 환경의식 강화로 탄소중립 달성*을 위한 가성비 좋은 대안으로서 순환경제 산업 주목**

* (플라스틱) 열분해시 CO₂ 배출량 2,100kg/톤 < 소각시 배출량 3,700kg/톤(환경연) (배터리) 전기차 사용후배터리 재활용시 탄소배출량 약 7% 저감 가능(KPMG)

** 글로벌 재활용시장은 ('21)3,668→('27)5,137억불(연평균 +5.7%)로 성장 전망

- 폐기물 감축, 신산업 육성, 공급망 안전성 제고* 차원에서도 경제성 있는 자원의 순환체계 구축이 필요

* 배터리원료 특정국 수입의존도('21년): 수산화리튬 81%(中), 흑연 92%(中), 황산니켈 43%(핀란드)

◇ 순환경제의 유망 분야로서 플라스틱 및 배터리에 주목

- 시장 규모 및 성장성을 고려하면, 다양한 순환경제 품목 중 플라스틱과 배터리가 미래 시장을 견인할 것으로 예상*

* (플라스틱) ('21) 424→('27) 638억불로 글로벌 재활용 시장의 12%가량을 차지(PwC) (배터리) 전기차 확산에 따라 연평균 31~36% 성장할 것으로 예측(PwC-KPMG-SNE)

- EU·美·中 등 해외 주요국도 플라스틱·배터리 등 유망시장을 선점하기 위해 재활용 인프라 투자 확대, 규제 강화 등 추진 중

* (플라스틱) 플라스틱세(EU, '21~), 재생 플라스틱 30% 의무사용(EU, '30~) 등 (배터리) 등록 및 이력관리제(中), 재활용 인프라 투자(美, 2,050만불, '19~)

◇ 국내 순환경제 산업 활성화를 위한 정책적 노력 필요

- 국내 순환경제 산업은 높은 성장 잠재력에도 불구하고, 각종 폐기물 규제, 관련 법·제도 미비 등으로 활성화가 저해되고 있으며,

- 초기 단계인 산업 육성을 위한 재정 및 기술개발 지원, 탄소 감축 인증제도 등 체계적인 인센티브도 부족

II. 주요 순환경제 산업 현황 및 평가

◇ 他품목에 비해 시장 규모와 성장성이 주목되는 플라스틱 및 전기차 사용후 배터리의 재활용·재사용 시장을 중심으로 분석

[1] 플라스틱의 화학적 재활용

□ 기존 물리적 방식 外 화학적 재활용* 시장 성장 중

* 가열(열분해·해중합), 화학반응(용매 추출) 등의 화학적 방식으로, 기존 물리적 방식으로는 재활용할 수 없었던 플라스틱도 고품질, 영구적 재활용 가능

- (시장 규모) 글로벌 플라스틱 재활용 시장은 '27년까지 연평균 7.4% 성장하는 가운데, 화학적 재활용은 연평균 17% 수준 성장 전망(PwC)
- (해외) BASF(독일)의 화학적 재활용 시제품 최초 생산('19)후, 글로벌 화학사의 파일럿 공장 가동*('21) 등 시장 확대 중

* Sabic(사우디) 재활용 폴리머 공장 건설('21.1~), Covestro(독일) 파일럿 공장 가동('21.4~)

□ 국내 산업 잠재력 충분하나, 규제 등이 산업 활성화 저해

- (산업) 주로 중소기업('21, 12개소)에서 폐기물 처리 목적의 저부가가치 화학적 재활용 위주로 수행해 왔으나,
 - 최근 대기업(정유·석유화학사 등) 및 공공부문(지자체·환경공단 등)에서 열분해유 생산 등 고부가가치 화학적 재활용 실증·투자 확대 중

▶ (대기업) 정유·석유화학사의 기술개발, 실증*, 공장신설 등 투자 확대 중

* 열분해유를 정유·석유화학공정에 투입하여, 나프타·휘발유·경유 등을 생산하는 실증특례 중('21~'24)

- (A社) 울산 열분해 플랜트 준공예정(~'24), 인천에 제2플랜트 신설 추진 중
- (B社) 충남 당진에 연2만톤 규모 초임계 열분해유 공장 신설 계획(~'24)
- (C社) 1,000억원을 투자, 11만톤 규모 화학적재활용 공장 신설 계획(~'24)

▶ (공공부문) 지자체 부지內 열분해 시설 확충('22, 4개소), 환경공단 등이 재활용 업체와 협업하여 열분해 기술연구·실증사업 추진

- (저해요인) 입지·생산·판매·활용 등 각 단계에서의 규제가 플라스틱 열분해유 생산·활용 등 화학적 재활용 시장 확대 제약

▶ (현장의 목소리) ①산단內 플라스틱 열분해유 제조설비 및 공장 입주 제한, ②열분해유 원료 사용 제한(석유·석유제품만 원료로 규정) 등 애로 제기(대한상의)

[2] 전기차 사용후 배터리

□ 전기차 확산에 따라 사용후 배터리 시장 확대

○ (시장규모) 전기차 판매량 증가(누적 2.3억대, ~'30년)에 따라 글로벌 사용후 배터리 시장도 '27년까지 연평균 31.8% 급성장 전망(PwC)

○ (해외) 재활용은 中 업체 중심으로 활성화(글로벌 생산역량 연 45만톤), 재사용*은 글로벌 자동차社 중심 사업모델·기술 개발 실증사업 진행 중**

* (재활용) 배터리를 분해한 후 리튬·코발트·니켈 등 유가금속을 추출
(재사용) 사용후배터리를 부품으로 활용, ESS·UPS 등 제품 제조

** (BMW) 사용후배터리를 활용한 모바일 전원장치 개발 실증사업
(아우디) 사용후배터리 기반 ESS 개발 실증사업 등

○ (국내) 기존 배터리 재활용 전문업체의 사업확장 차원에서 재활용 시장*이 성장중이며, 재제조·재사용 시장은 실증단계**

* 10여개社에서 총 5만톤 규모 시설 보유('22)

** ESS 연계 전기차충전시스템, 태양광가로등, 개인형 이동장치 및 전기이륜차 등 규제샌드박스 실증사업 16건 진행중

□ 국내 산업 경쟁력 우수하나, 아직 초기단계로 규제개선·지원 등 필요

○ (산업) 주요 기업에서 투자 검토·추진중이며, 우리나라 전기차*·배터리 산업 경쟁력** 고려시 경쟁력 보유

* '30년까지 국내 전기차 362만대 보급목표, 폐배터리는 누적 42만대 발생 전망('21.11, 환경부)

** 국내 전기차 배터리 3사가 세계시장의 33.9% 점유('20.11월, 무역협회)

- ▶ (A社) 북미 재활용업체(Li-Cycle) 지분 확보(약 600억원)
- ▶ (B社) 中 합작기업의 전남 울진산단 재활용공장(780억원) 신설 중('22.7월 준공)
- ▶ (C社) 포항 영일만산단에 4,500톤 규모 재활용공장 건설 중('21.9월 착공)

○ (저해요인) 운반·보관·유통 과정에서 각종 폐기물규제가 적용되며, 사용후 배터리 재사용·재활용을 위한 제도·인센티브 미비

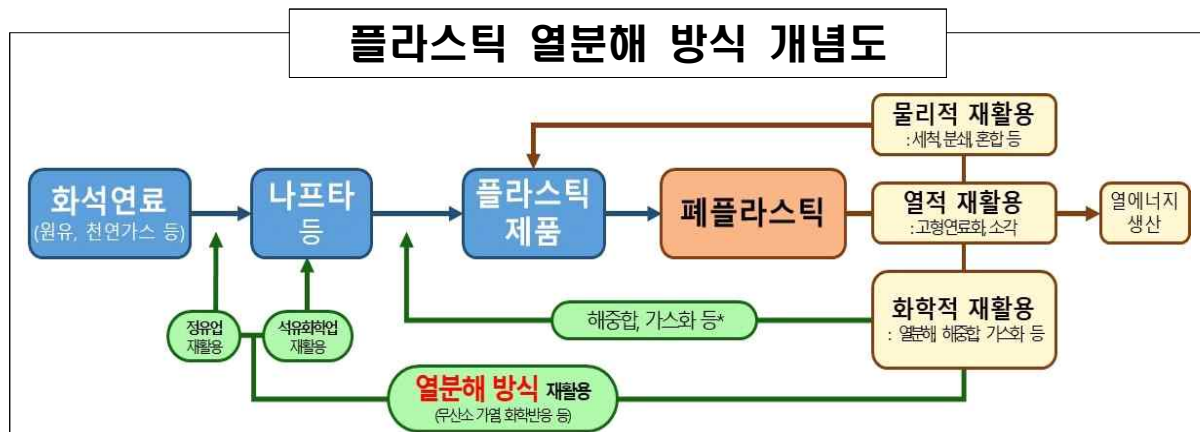
- ▶ (현장의 목소리) ①현재 사용후배터리가 폐기물로 분류되어 규제를 받으며, ②재사용 인증기준 미비, ③과도한 성능검사비용 등 지적(대한상의)

☞ 플라스틱 열분해, 전기차 사용후배터리 등 유망시장 중심으로 규제·제도개선 및 지원을 통한 순환경제 활성화 방안 마련

< 참고 : 플라스틱 및 전기차 사용후배터리 재사용·재활용 방식 >

① (플라스틱) 기존 물리적·열적 재활용外에 화학적 재생처리를 통해 다시 석유 유사물질 등의 원료상태로 만드는 화학적 재활용 부상

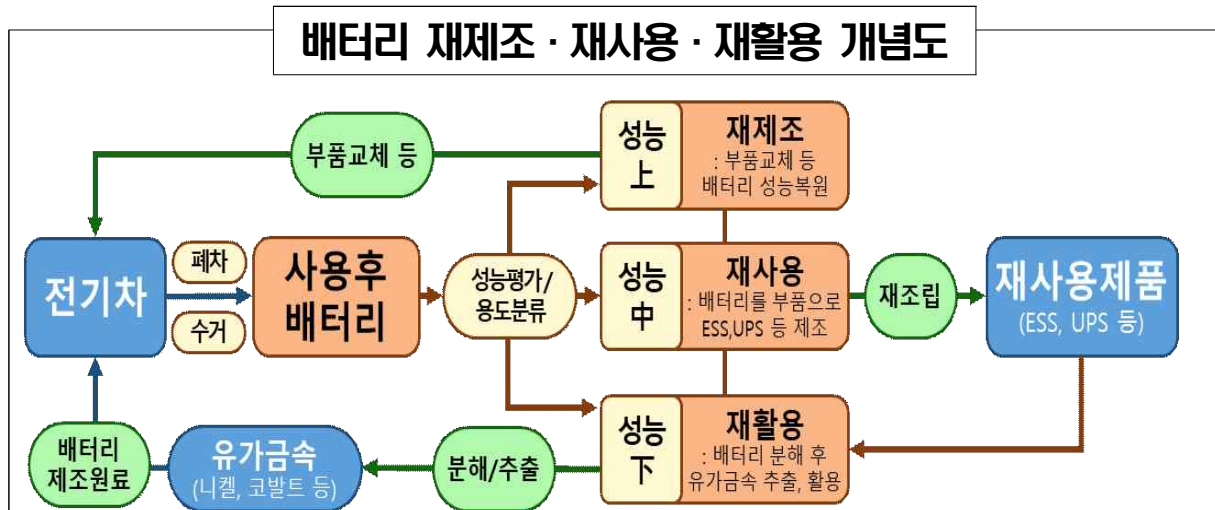
- * (물리적) 분쇄·혼합 등 물리적 가공을 통해 플라스틱 생산→ 품질 저하, 재활용 횟수 제한
(열적) 폐플라스틱을 고형연료로 제작, 소각하여 열에너지化→ 엄밀한 개념의 순환경제는 아님
(화학적) 가열·화학반응 등으로 원래 성분으로 분해, 정유·화학제품 원료化→ 고품질 영구 재활용 가능
- 특히, 기존에는 재활용이 어려웠던 폐비닐 등의 혼합 폐기물을 정유·석유화학 공정의 원료로 재활용할 수 있는 열분해 방식에 주목



- * (해중합, 가스화) 화학적 재활용 방식의 일종, 플라스틱을 화학제품의 원료수준으로 재활용하는 점에서 열분해와 공통되지만, 공정·산출물 성질 등에서 열분해와 차이가 있음

② (배터리) 전기차 폐차·수리 등 단계에서 탈거된 사용후배터리를 성능에 따라 재제조·재사용·재활용* 방식으로 활용

- * (재제조) 배터리를 분해-셀밸런싱-재조립 및 검사 과정을 거쳐 본래 성능으로 복원
(재사용) 사용후배터리를 부품으로 활용하여 에너지저장장치(ESS), 비상전원 공급장치(UPS) 등 제품을 제조 및 판매
(재활용) 배터리를 분해한 후 리튬·코발트·니켈 등 유가금속을 추출·활용



Ⅲ. 규제개선 · 지원을 통한 순환경제 활성화 방안

- ◇ **규제혁신** 및 **제도정비** + **인센티브** 마련을 통해 순환경제 산업 생태계 육성 → 신규 투자 촉진 및 탄소중립에 기여
- 플라스틱 열분해 및 사용후 배터리 등 유망산업별 정책과제 발굴

기 본 방 향

기업투자 촉진
/ 고용 창출

폐기물 감축 /
탄소중립 기여

해외 환경
규제 대응

공급망 안정성
제고

순 환 경 제 활 성 화

플라스틱 열분해

규제 개선

- ✓ 원료 활용 근거 마련
- ✓ 시설 설치 · 검사기준 간소화
- ✓ 산업분류 명확화

인센 티브 · 재정 지원

- ✓ 폐기물부담금 감면
- ✓ EPR지원금 구조개선
- ✓ R&D · 시설 투자 확대
- ✓ 분리 · 선별설비 고도화

기반 확충

- ✓ 녹색분류체계 포함 검토
- ✓ 친환경성 평가 · 인증 강화

전기차 사용후배터리

규제 개선 · 제도 정비

- ✓ 폐기물 규제 면제 (순환자원 인정)
- ✓ 안전검사제도 마련 · 부담 완화
- ✓ 배터리 독자유통 기반 마련
- ✓ 수주기 이력관리 및 정보공유
- ✓ 민간중심 통합관리체계 구축

지원 확대 · 기반 확충

- ✓ R&D 지원
- ✓ 실증 · 상용화 지원
- ✓ 친환경성 평가 · 인증 강화

1

플라스틱 열분해 산업 활성화

- ◆ 현재 기술 수준·상용화 가능성을 고려해, 화학적 재활용 중 **열분해 방식**을 중심으로 **규제개선·지원·기반확충** 방안 마련

1 규제 개선

① 열분해유의 정유·석유화학 원료로의 활용 근거 마련

- 플라스틱 열분해유가 플라스틱 원료인 나프타 제조에 활용될 수 있도록 폐기물관리법상 재활용 유형·세부기준 마련*
(폐기물관리법 시행령·규칙 개정, ~'22, 환경부)
- * 현재 플라스틱을 열분해하여 "연료 용도"로 재활용하는 유형·기준만 명시 → 나프타(석유화학 원료) 등을 제조하는 "원료 용도"로의 재활용에 애로
- 석유사업법 개정을 통해 석유뿐 아니라 플라스틱 열분해유도 정유 공정 원료로 활용할 수 있도록 허용
(규제샌드박스 실증특례* 결과를 바탕으로 석유사업법 개정, 산업부)
- * 열분해유를 원유와 희석하여 나프타·휘발유·경유 등을 생산하는 실증특례 중('21~'24)

② 열분해 시설 설치·검사기준 간소화

- 열분해유 제조 시설을 폐기물관리법상 소각시설이 아닌 재활용 시설로 분류하여, 시설 설치·검사기준 간소화*
(폐기물관리법 시행령·규칙 개정, ~'22, 환경부)
- * 소각시설 대비 설치검사 항목 20→10개, 정기검사 항목 8→6개로 간소화

3 산업분류 명확화로 열분해 시설 입주 애로 해소

- 열분해유 생산활동의 산업분류가 모호*하여 발생하는 산단 입주 애로**를 해소하기 위해 산업분류 명확화(통계청)

* 열분해유 생산은 "정유업", "석유화학업", "폐기물 처리업"의 특징을 모두 갖고 있음
→ 업체·산단공·지자체 등 주체에 따라 판단이 상이하여, 산단 입주시 혼선초래

** 사례: (A산단) "정유업"으로 판단해 "화학제품 제조업종" 부지에 입주 불허
(B산단) "폐기물처리업"으로 판단, "정유·석유화학 제조업" 부지 입주 불허

- 전문가 등 의견 수렴 후 열분해유 생산활동의 산업분류 코드 확정*(22)

* 표준산업분류 실무가이드북 개정('22)시 확정된 산업분류를 명시

2 인센티브 확충 및 재정지원 확대

1 화학적 재활용에 대한 폐기물부담금 감면

- 물리적 방식뿐 아니라 화학적 방식으로 재활용된 플라스틱 제품에 대해서도 폐기물부담금* 감면(23~, 환경부)

* 폐기물 발생 억제를 위해 **플라스틱제품**, 아이스팩 등 7개 품목 제조·수입업자에게 부과되는 부담금으로, 재활용실적은 부담금 산정시 제외(자원재활용법)

- 연구용역 및 산업계 논의를 통해 화학적 재활용 실적 산정을 위한 구체적인 기준 및 검증방법 등 마련*

* 물리적 재활용과 달리 **화학적 재활용**은 폐기물부담금 감면을 위한 **재활용 실적 산정**을 위한 **기준·실무지침 등 부재**

② 열분해 방식 재활용 활성화를 위한 EPR지원금* 구조 개선**

- * EPR(Extended Producer Responsibility): 생산자책임재활용 대상 품목의 제조·수입업자가 재활용 의무 이행을 위해 일정 수준의 부담금 납부 → 이를 **선별 및 재활용업체에 지원금으로 지급**해 폐기물의 회수·재활용을 촉진하는 제도
- ** 재활용업체, 환경부 등으로 구성된 공동운영위원회 검토 필요
- **(재활용)** 플라스틱을 열분해 방식으로 재활용시 지급되는 EPR지원금 단가 상향 및 할당비율 확대 추진(~'23上, 환경부)
- **(선별)** 열분해 원료인 비닐류 플라스틱의 고품질 선별을 유도*하는 방향으로 EPR지원금 구조 개편 추진(~'23上, 환경부)
 - * 열분해 원료인 폐플라스틱의 품질은 열분해 효율과 열분해 제품 품질과 직결
 - (개편 예시) 선별품질에 따른 차등지원금 재원비중 확대 및 차등구조 강화

③ 열분해 관련 기술 R&D 지원 및 시설 투자 확대

- 열분해 산업 생태계 확충*을 위해 기술 고도화를 위한 R&D를 확대 지원**하고, 지자체 열분해 시설 확충***(('22~ 환경부)
- * 현재 열분해 플랜트나 기술 등에 대한 국내 시장 부재하여, 저가형 중국산 수입활용 중
- ** 플라스틱 재활용 고도화를 위한 고부가가치 원료·연료화 기술개발('22~'25, 492억원)
- *** 지자체 열분해 시설 확충(국고보조, 환경부): ('22) 4개소 → ('26) 10개소

④ 플라스틱 분리·선별 설비 고도화

- **(품질)** 열분해 원료 플라스틱의 품질 제고를 위해 지자체 분리·선별 설비 자동화·현대화 지원(('22) 10개소, 49억원, 환경부)
- **(물량)** 열분해 원료 공급 확충을 위해, 주원료인 비닐류 플라스틱 선별 설비 등 확충*(('22~'26, 환경부)
 - * 비닐류 전문 2차(잔재물 대상) 선별장비 확대 설치(('22)3개 → ('26)20개) 및 종량제봉투 파봉 설비 확충(~'26, 5대)

3 산업기반 확충

1 녹색분류체계에 다양한 화학적 재활용 방식 포함 검토

- 열분해('21 제정시 既반영)外에 다양한 화학적 재활용 방식에 대해 한국형 녹색분류체계(K-Taxonomy) 반영 가능성 검토('22~, 환경부)

- ▶ (현재) 열분해외의 기타 플라스틱 화학적 재활용 방식*은 명시적으로 규정되어 있지 않아 관련 투자시 애로 * 해중합, 용매추출, 가스화 등
- ▶ (개선) 다양한 화학적 재활용 기술에 대해 기술발전 추이를 보아가며 환경 영향, 자원순환 기여 등을 고려해 추후 녹색분류체계 개정시 포함 검토

2 화학적 재활용 플라스틱 제품에 대한 친환경성 평가·인증 강화

- 화학적 재활용 플라스틱 제품에 대한 시장 수요 창출 및 해외 플라스틱 규제 대응을 위해 친환경성 인증 기반 강화

- 화학적 재활용 플라스틱의 탄소발자국* 산정에 필요한 기초정보 DB** 등 확충('22~, 환경부)

* 제품의 원료 채취-생산-사용-폐기 등 쉼 생애주기에서 발생하는 탄소배출량 지표

** 개별 기업이 파악하기 어려운 원료·부자재 등의 탄소배출량 정보를 DB화

→ 현재는 해당 DB가 부족하여 탄소발자국 산정에 어려움

- 재활용 플라스틱 제품·용기 등에 “재생원료 사용비율” 표시*를 허용하고, 지자체 등에 해당 제품 구매 의무 부여 (자원재활용법 개정, ~'22, 환경부)

* 재생원료 사용비율 측정·검증방법 등은 향후 하위법령에서 규정할 예정

2

전기차 사용후배터리 산업 활성화

◆ 초기 단계인 전기차 사용후배터리 산업 활성화를 위해 **규제 개선·제도 정비** 및 **지원 확대·기반확충** 추진

1 규제 개선 및 제도 정비

① 전기차 사용후배터리에 대한 폐기물 규제 면제

- 자원순환기본법 개정을 통해 순환자원 선인정제도를 도입*하고, 전기차 사용후배터리를 순환자원 선인정 대상으로 고시**하여 각종 폐기물규제 면제*** (자원순환기본법 개정(~'22)·고시제정(~'23上), 환경부)
 - * (현재) “사업장” 단위(’21년 213개소)로 사전 승인받은 용도·방식에 한해 순환자원으로 인정 → (개선) 일정 “품목”에 대해 신청없이도 순환자원으로 선지정
 - ** 순환이용의 용도·방법·기준 등은 산업부·국토부 등 관계부처 협의를 거쳐 고시
 - *** 순환자원 인정시 폐기물에서 제외되어 폐기물관리법상 규제 면제(자원순환기본법)
- 선인정제도 도입 이전에도 폐기물 규제 면제가 용이하도록 현행 사업장 단위 신청에 따른 순환자원 인정기준 완화(11개→4개) (자원순환기본법 시행령 개정안 입법예고중, ’22.8월~, 환경부)

② 사용후배터리 재사용을 위한 안전검사제도 마련 및 검사부담 완화

- ESS 등 제조시 부품으로 활용되는 재사용전지*의 안전검사제도 마련** (전기생활용품안전법 개정(~'22) 및 안전기준을 하위법령에 반영(~'23), 산업부)
 - * 전기차 사용후배터리를 재사용 목적에 맞는 용량·형태 등으로 제조한 전지
 - ** 현재 사용후배터리가 ESS·파워뱅크 등에 재사용되고 있으나 해당 재사용전지에 대한 안전기준이 부재하여 국표원에서 규제특례를 통한 예비안전기준을 마련(’21.2.)
- 검사부담 완화를 위해 재사용전지 제조업자의 자가검사도 허용*하고, S/W 검사기법 도입으로 검사시간 단축** (~'22, 산업부)
 - * 검사자격 보유 제조업자의 경우 전문검사기관 활용없이 업체가 직접 검사 허용
 - ** (현행) 40시간(모듈단위 검사) ~ 8시간(팩단위 검사) → 30분(S/W 검사 도입시)

③ 전기차 배터리의 독자유통 기반 마련

- 전기차 배터리의 임대-재사용 활성화*를 위해 배터리가 전기차와 별개로 독자 유통될 수 있는 기반 마련

* 전기차 배터리 구독사업, 사용후 배터리 재사용 제품 이력관리 등에 활용

- 전기차 등록시 배터리를 별도로 등록·관리하는 체계 마련
(자동차관리법 개정*, ~'22, 국토부)

* 배터리 식별번호 관리체계 관련 연구용역('22년, 국토부) 후, 이를 바탕으로 자동차관리법('22.8월 발의) 및 하위법령 개정안 발의 및 관리시스템 구축 추진

④ 배터리 소주기 이력관리체계 구축 및 정보공유방안 마련

- 사용후배터리 재사용·재활용시 해당 배터리에 대한 정확한 정보가 제공될 수 있도록 전기차 배터리 소주기 이력관리 체계 구축

① 전기차배터리 제작-등록-운행·탈거-재사용·재활용 등 소주기에 걸쳐 발생하는 이력정보를 축적하는 공공 DB 구축(산업부·국토부·환경부)

- 배터리 제작(산업부), 등록·운행·탈거(국토부), 재활용(환경부), 재제조·재사용(산업부) 등 DB를 연계하여 통합 운영이 가능하도록 설계

< 이력정보 공공 DB 구축(안) >

- ▶ (제작) 배터리 제조사가 모델별 구성, 원자재 산지, 용량, 전압, 예상수명 등을 등록
- ▶ (등록) 자동차 등록시 별도 등록되는 배터리 정보를 DB와 연계
- ▶ (운행/탈거) 자동차 운행시 정기검사(1~2년 단위) 및 폐차시 배터리 성능검사 제도를 마련하고, 검사결과는 DB에 등록(데이터 구축을 위한 R&D('23~'26년))
- ▶ (재사용·재활용) 재사용·재활용 사업자가 배터리 이력변경 관련 정보 등록

② DB에 축적된 정보 일부는 산업계·보험사 등에 공개*

* 정보 개방범위·방식은 업계 논의를 통해 결정

⇒ 업계 의견수렴 및 관계부처 협의를 통해 구체적인 DB 구축방안 및 운영 법적근거 마련(~'23), '24년 본격 구축·운영 추진(산업부·국토부·환경부)

- 사용후배터리 진단·검사, 재사용제품(ESS 등) 제조 등에 활용
할 수 있도록 배터리 내부제어시스템* 정보 공유방안 마련**
(산업부·국토부·환경부, '22~)

* 전기차배터리의 전류·전압·온도 등을 센서를 통해 측정하여 배터리 충·방전 상태와 잔여량을 제어하는 시스템 → 배터리 운행 관련 정보가 시스템內 축적

** 구체적인 정보공유 대상·범위는 자동차·배터리 제작사, 사용후배터리 재활용·재사용 업체 등 관련 업계 의견수렴 및 관계부처 협의를 통해 확정

5 민간 중심으로 사용후배터리 통합관리체계 구축

- 전기차 사용후배터리 산업 활성화를 위해 민간 중심으로
통합관리체계 구축방안 마련(~'23)

- 업계 중심의 '(가칭)배터리 얼라이언스'를 출범*('22.下내), 다음 원칙下
사용후배터리 통합관리체계·지원방안 등에 대한 업계 초안 마련('23.上목표)

* (참여기관(안)) 전지협회(업계안 마련 주도), 배터리·자동차 제조사, 배터리 재사용·재활용 전문업체, 자동차해체재활용업협회, 환경공단, 교통안전공단, 국표원, 보험개발원 등

< 전기차 사용후배터리 통합관리체계 구축 원칙 >

- ① 사용후배터리 관련업계가 사용후배터리 발생 이후 회수·유통·활용(재제조/재사용/재활용)에 대한 주도적 의사결정을 할 수 있는 구조 마련
- ② 사용후배터리는 가급적 부가가치가 높은 재제조 및 재사용에 우선 활용하고, 이외 배터리들도 **100% 재활용**될 수 있는 '완결적 순환체계(closed-loop)' 지향
- ③ 배터리 고유 산업·공급망 특성을 고려한 관리체계 구축

⇒ 업계안을 바탕으로 전문가·이해관계자 검토 및 관계부처 협의를 거쳐
정부안을 확정하고 법제화 검토(내용·형태 등은 추후 관계부처 협의 통해 결정)

2 산업 활성화를 위한 지원확대 · 기반확충

1 사용후배터리 관련 기술 R&D 지원

- 사용후배터리 진단·평가 기술 고도화, 재제조·재사용·재활용 기술 개발 등을 위한 R&D 지원('22~, 산업부·환경부·국토부)

- ▶ (사용후배터리 잔존가치·안전성 평가기술: 산업부) 배터리 안전진단시스템 개발('21~'24, 41억원), 실주행 기반 데이터플랫폼 개발('22~'24, 35억원)
- ▶ (고효율·친환경 재활용: 산업부) 중대형 폐리튬이차전지 재활용기술 및 이차전지 원료화 기술개발('20~'24, 154억원), 재생자원의 저탄소 산업원료화 기술개발('22~'26, 286억원) 등
- ▶ (사용후배터리 재제조: 산업부) 저탄소·고부가전극 재제조 혁신기술개발('22~'26, 240억원)
- ▶ (재활용기술 개발: 환경부) 폐배터리 안전사고 대비체계 구축('22~'24, 31억원), 해체·파쇄 스마트화('22~'24, 41억원), 이차전지 함유 소형 폐전기·전자제품 해체·선별('22~'24, 33억원)

2 新제품 · 기술 실증 · 상용화 지원

- 사용후배터리 재활용 기술개발·실증, 창업·교육 등을 지원하는 사용후배터리 자원순환 클러스터 조성(('22~'25, 포항, 환경부)
- ESS 등 재사용제품 개발 및 대규모 실증·상용화 지원을 위한 사용후 이차전지 산업화 센터 확충(現 2개→4개소*('22~'24), 산업부)

* 현재 제주·나주('19.11월) 센터 운영중 → 울산(~'22년)·진천(~'24년) 센터 추가 조성

3 사용후 배터리 친환경성 평가·인증 강화

① EU 등의 배터리 재생원료 사용의무화*에 대응하여 전기차 배터리에 대한 국내 재생원료 인증체계 구축

* 배터리 제도시 재생원료를 일정비율 이상 포함하도록 의무화 예정('30년~)

- 환경성적표지* 인증 범주에 배터리 재생원료 비율 정보를 추가하고 (~'23, 환경부), 배터리 재생원료 추적성 인증제도** 도입 추진('22~'24, 산업부)

* 현재 탄소발자국 등 7개 범주만 인증정보에 포함(재생원료 정보는 미포함)

** 배터리 함유원료 중 재생원료 비율을 확인·인증하는 제도 → 제도설계(~'22), 시범사업('23~'24)을 거쳐 '24년부터 인증제도 본격 운영

② 배터리 재생원료 및 사용후배터리 재활용·재사용제품을 공공조달시 우대되는 우수재활용제품(GR) 인증* 대상 포함 추진('22~'24**, 산업부)

* Good Recycled Product, 국내 개발·생산한 재활용제품의 품질·성능·환경성을 분석·평가하여 인증 부여(산업부) → GR인증 제품은 공공조달시 우선구매 의무

** 황산코발트·황산망간·탄산리튬·수산화리튬 등 4개 물질에 대한 KS 표준 개발 ('22~'23) → KS 표준과 연계한 인증기준안 마련('23~'24)

③ 전기차 배터리 전주기 탄소배출량* 산정에 필요한 기초정보 DB를 확충하고, 평가기법 개발** (~'23, 산업부·국토부·환경부)

→ 신제품 대비 탄소배출량이 적은 배터리 재제조·재활용*** 촉진

* 제품의 원료채취, 생산, 수송·유통, 사용, 폐기 등 전과정에서 발생하는 탄소배출량을 정량화하여 평가하는 체계

** 국내 기업의 강점기술(전고체 배터리 등)을 최대한 반영 → 국제기준표준으로 선제 제안

*** 전기차 사용후배터리 재활용시 탄소배출량 약 7% 저감 가능(KPMG)

IV. 기대효과

① 유망 순환경제 신산업 육성 및 기업투자 촉진

- 플라스틱 열분해 및 전기차 사용후 배터리 산업 육성을 통해 1조원+a 규모의 기업 투자 촉진*

* 플라스틱 열분해 6.5~7.5천억원, 전기차 사용후 배터리 2.3천억원

② 폐기물감축 및 탄소중립 기여

- 급증하는 플라스틱·사용후 배터리의 재활용·재사용을 활성화해, 폐기물 처리부담을 완화*하고 탄소배출 저감**

* '30년까지 국내 전기차 362만대 보급목표, 폐배터리는 누적 42.3만대 발생 전망('21.11, 환경부)
플라스틱의 열분해 처리량을 ('20년) 1.4만톤 → ('25년) 32만톤으로 확대 목표

** (플라스틱) 열분해시 CO₂ 배출량 2,100kg/톤 < 소각시 배출량 3,700kg/톤(환경부)
(배터리) 전기차 사용후배터리 재활용시 탄소배출량 약 7% 저감 가능(KPMG)

③ 플라스틱 및 배터리 분야의 해외 환경 규제 대응

- 해외 주요국에서 신규 추진·도입되는 플라스틱·배터리 분야 환경규제*에 선제 대응하여, 국내 산업의 글로벌 경쟁력 강화

* (플라스틱) 플라스틱세(EU, '21~), 재생 플라스틱 30% 의무사용(EU, '30~) 등
(배터리) 배터리 탄소배출량 의무 보고·표기('EU, '24.7~) 등

④ 전기차 배터리 공급망 안정성 제고

- 사용후 전기차배터리의 재활용을 통해 리튬·니켈 등 핵심 광물의 해외의존도 완화* 및 공급망 안전성 제고**

* 배터리원료 특정국 수입의존도('21년: 수산화리튬 81%(中), 흑연 92%(中), 황산니켈 43%(핀란드)

** 美 인플레이션 감축법안(IRA) 시행(8.17)에 따라 美 전기차 세액공제를 위한 배터리 원료 광물 공급망 관리 중요성 확대

V. 향후 추진계획

정책과제	부처·기관	일정
I. 플라스틱 열분해 산업 활성화		
1. 규제 개선		
① 열분해유 정유·석유화학 원료로서의 활용 근거 마련		
- 폐기물관리법상 재활용 유형·세부기준 마련	환경부	~'22년
- 석유사업법상 정유 공정 원료 투입 허용	산업부	~'24년
② 열분해 시설 설치·검사 기준 간소화	환경부	~'22년
③ 업종분류 명확화로 입주 애로 해소	통계청	~'22년
2. 재정지원 확대 및 인센티브 확충		
① 화학적 재활용 폐기물부담금 감면 기준 마련	환경부	'23년~
② 열분해 재활용활성화를 위한 EPR지원금 구조 개선	환경부	~'23.上
③ 열분해 기술 R&D 지원·시설 확충	환경부	'22년~
④ 플라스틱 분리·선별 설비 고도화		
- 공공선별장의 선별설비 자동화·현대화 지원	환경부	'22년~
- 비닐류 선별 설비 등에 대한 확충	환경부	'22년~
3 산업 기반 구축		
① 녹색분류체계에 다양한 화학적 재활용 포함 검토	환경부	'22년~
② 화학적 재활용 플라스틱 제품의 친환경성 평가인증 강화		
- 기초정보 DB 확충	환경부	'22년~
- 재생원료 사용비율 표시 허용 및 지자체 구매의무 부여	환경부	~'22년

정책과제	부처·기관	일정
Ⅱ. 전기차 사용후배터리 산업 활성화		
1. 규제 개선 및 제도 정비		
① 전기차 사용후배터리에 대한 폐기물 규제 면제		
- 순환자원 선인정 위한 자원순환기본법 개정	환경부	~'22년
- 전기차 사용후배터리를 순환자원으로 선인정 고시	환경부	~'23.上
- 법 개정 이전 순환자원 인정기준 완화	환경부	~'22년
② 안전성 검사제도 마련 및 검사부담 완화		
- 재사용전지 안전검사제도 마련(전기생활용품안전법 개정)	산업부	~'22년
- 재사용전지 안전검사기준 마련	산업부	~'23년
- 기업부담 완화 위한 검사기법 도입	산업부	~'22년
③ 전기차 배터리의 별도 등록·관리체계 마련	국토부	~'22년
④ 배터리 수주기 이력관리체계 구축		
- DB 구축방안 및 운영 법적근거 마련	산업부, 국토부, 환경부 등	~'23년
- DB 본격 구축·운영	산업부, 국토부, 환경부 등	'24년~
- 배터리 내부제어시스템 정보 공유방안 마련	산업부, 국토부, 환경부 등	'22년~
⑤ 민간중심으로 사용후배터리 통합관리체계 구축		
- 업계 초안 마련	관련업계	~'23.上
- 정부안 확정 및 법제화 검토	기재부, 산업부, 국토부, 환경부 등	~'23년

정책과제	부처·기관	일정
2. 산업 활성화를 위한 지원 확대·기반 확충		
① 사용후배터리 관련 기술 R&D 지원	산업부, 환경부, 국토부	'22년~
② 신제품·기술 실증·상용화 지원		
- 사용후배터리 자원순환 클러스터 조성	환경부	'22~'25년
- 사용후 이차전지 산업화센터 확충	산업부	'22~'24년
③ 사용후 배터리 친환경성 평가·인증 강화		
- 환경성적표지 인증제도 개선	환경부	~'23년
- 배터리 재생원료 추적성 인증제도 도입 추진	산업부	'22~'24년
- GR인증대상 포함 추진	산업부	'22~'24년
- 배터리 원·부자재 기초정보 DB 확충 및 탄소배출량 평가 기법 개발	환경부, 산업부, 국토부	~'23년

참 고

과제별 부처 담당자

과제명	부처명	담당과장	담 당
【1. 총괄】			
기획재정부 탄소중립전략팀		허수진 팀장 044-215-4970	어지환 사무관 044-215-4971 김가람 사무관 044-215-4972
환경부 자원재활용과		마재정 과장 044-201-7380	소병훈 사무관 044-201-7384
산업부 산업환경과		이한철 과장 044-203-4240	서민하 사무관 044-203-4246
산업부 전자전기와		신용민 과장 044-203-4260	이기현 사무관 044-203-4266
국토부 자동차정책과		심지영 과장 044-201-3835	임유현 사무관 044-201-3838
【2. 플라스틱 열분해 산업 활성화】			
1. 규제 개선			
① 열분해유 정유·석유화학 원료로 활용 근거 마련			
(1) 폐기물관리법상 재활용 유형·세부기준 마련	환경부 폐자원에너지과	홍경진 과장 044-201-7400	허지영 사무관 044-201-7401
(2) 석유사업법상 정유 공정 원료 투입 허용	산업부 석유산업과	김대일 과장 044-203-5220	권준 사무관 044-203-5223
② 열분해 시설 설치·검사 기준 간소화	환경부 폐자원에너지과	홍경진 과장 044-201-7400	허지영 사무관 044-201-7401
③ 업종분류 명확화로 입주 애로 해소	통계청 통계기준과	유호준 과장 042-481-206	이동훈 사무관 042-481-2052
2. 재정지원 확대 및 인센티브 확충			
① 화학적 재활용 폐기물부담금 감면 기준 마련	환경부 자원재활용과 환경부 폐자원에너지과	마재정 과장 044-201-7380 홍경진 과장 044-201-7400	이형우 사무관 044-201-7381 허지영 사무관 044-201-7401
② EPR지원금 구조 개선	환경부 자원재활용과	마재정 과장 044-201-7380	김형래 사무관 044-201-7382
③ 열분해 기술 R&D 지원 및 시설 확충			
(1) 기술 R&D지원	환경부 자원재활용과	마재정 과장 044-201-7380	박정현 사무관 044-201-7386
(2) 열분해 시설 확충	환경부 폐자원에너지과	홍경진 과장 044-201-7400	허지영 사무관 044-201-7401
④ 플라스틱 분리·선별 설비 고도화	환경부 생활폐기물과	김상훈 과장 044-201-7421	서윤영 사무관 044-201-7422

과제명	부처명	담당과장	담당
3 산업 기반 구축			
① 녹색분류체계에 다양한 화학적 재활용 포함 검토	환경부 녹색전환정책과	조현수 과장 044-201-6678	금병욱 사무관 044-201-6990
② 친환경성 평가인증 강화			
(1) 기초정보 DB 확충	환경부 녹색산업혁신과	장이재 과장 044-201-6701	양근미 사무관 044-201-6706
(2) 재생원료 사용비율 표시 허용 및 지자체 구매의무 부여	환경부 자원재활용과	마재정 과장 044-201-7380	김형래 사무관 044-201-7382
[3. 전기차 사용후배터리 산업 활성화]			
1. 규제 개선 및 제도 정비			
① 전기차 사용후배터리에 대한 폐기물 규제 면제	환경부 자원순환정책과	서영태 과장 044-201-7340	강지연 사무관 044-201-7349
② 안전성 검사제도 마련 및 검사부담 완화	산업부 전기통신제품안전과	장혁조 과장 043-870-5440	진희철 사무관 043-870-5445
③ 전기차 배터리의 별도 등록 및 관리체계 마련	국토부 자동차정책과	심지영 과장 044-201-3835	임유현 사무관 044-201-3838
④ 주기 이력관리체계 구축 및 정보공유방안 마련 ⑤ 통합관리체계 구축	산업부 전자전기과	신용민 과장 044-203-4260	이기현 사무관 044-203-4266
	국토부 자동차정책과	심지영 과장 044-201-3835	임유현 사무관 044-201-3838
	환경부 자원재활용과	마재정 과장 044-201-7380	소병훈 사무관 044-201-7384
2. 산업 활성화를 위한 지원 확대·기반 확충			
① 사용후배터리 관련 기술 R&D 지원	산업부 전자전기과	신용민 과장 044-203-4260	이기현 사무관 044-203-4266
	국토부 자동차정책과	심지영 과장 044-201-3835	임유현 사무관 044-201-3838
	환경부 자원재활용과	마재정 과장 044-201-7380	소병훈 사무관 044-201-7384
② 신제품기술 실증상용화 지원	환경부 자원재활용과	마재정 과장 044-201-7380	소병훈 사무관 044-201-7384
	산업부 전자전기과	신용민 과장 044-203-4260	이기현 사무관 044-203-4266

과제명	부처명	담당과장	담 당
③ 사용후 배터리 친환경성 평가·인증 강화			
(1) 환경성적표지 인증제도 개선	환경부 녹색산업혁신과	장이재 과장 044-201-6701	이상수 사무관 044-201-6711
(2) 배터리 재생원료 추적성 인증제도 도입 추진	산업부 산업환경과	이한철 과장 044-203-4240	서민하 사무관 044-203-4246
(3) GR인증대상 포함 추진			
(4) 기초정보 DB 확충 및 탄소배출량 평가기법 개발	산업부 산업환경과	이한철 과장 044-203-4240	강희경 사무관 044-203-4249
	환경부 녹색산업혁신과	장이재 과장 044-201-6701	이상수 사무관 044-201-6711
	국토부 자동차정책과	심지영 과장 044-201-3835	김혁 사무관 044-201-3850