

보도시점 2026. 9. 15.(화) 12:00 (수요일 조간) 배포 2026. 9. 14.(월)

미래폐자원 내 핵심광물 확보, 기획형 규제특례로 지원한다

- 반도체 공정 부산물, 폐배터리, 태양광폐패널 내 핵심광물 회수 체계 구축 등을 위한 규제특례(샌드박스) 추진
- 기획형 과제로 정부 제안에 적합한 업체 참여 가능, 10월 30일까지 모집

기후에너지환경부(장관 김성환)는 반도체 공정 발생 폐자원 내 핵심광물 회수 등 순환경제 분야 ‘기획형 규제특례(샌드박스)’ 3건의 과제를 추진할 사업자를 9월 16일부터 10월 30일까지 모집한다고 밝혔다.

< 과제 항목 >

1. 반도체 공정 발생 부산물의 순환자원 관리기준 마련
2. 폐배터리, 태양광폐패널 내 핵심광물 회수
3. 지속가능항공유(SAF) 원료 공급원 다각화

‘순환경제 규제특례’는 한정된 기간, 장소, 규모에서 기업의 새로운 기술과 서비스를 실증할 수 있도록 허용하고, 그 결과 안전성과 유효성이 입증되면 관련 규제를 개선하거나 보완하는 제도로 2024년 1월에 도입됐다.

※ 현재 태양광폐패널 현장 재활용, 리튬인산철 배터리 재활용 기준 마련 등 63건 과제 특례 부여

이번에는 정부가 과제를 제안하고 사업자를 모집하는 ‘기획형’ 방식으로 진행되며, 전 세계 원자재 공급망 불안과 자원 확보 경쟁이 치열해짐에 따라 국내 주요 산업인 반도체 공정에서 발생하는 부산물 및 향후 대량 발생이 예상되는 폐배터리, 태양광폐패널 내에서 핵심광물을 회수하는 과제를 중점 추진한다.

먼저, 반도체 공정에서 발생하는 부산물의 순환자원 관리기준 마련 과제이다. 현재 반도체 공정에서 사용 후 발생하는 실리콘*, 타겟** 등 폐기물에는 규소, 구리, 티타늄 등 핵심광물이 다수 함유됐으나, 그간 자원 회수 필요성이 낮아 이를 재활용할 수 있는 국내 재활용 체계가 충분히 구축되지 못했다.

* 반도체 칩의 회로를 만드는 웨이퍼(wafer)의 주재료

** 웨이퍼 위에 얇은 금속 옷을 입힐 때 사용하는 재료판으로 공정별 필요에 따라 다양한 소재의 타겟 사용(구리 타겟, 알루미늄 타겟, 텅스텐 타겟, 티타늄 타겟 등)

이에 해당 폐자원 내 핵심광물 회수 기술을 보유한 업체를 대상으로 실증기간 폐기물 규제에 대한 특례를 부여하고 재활용 공정에서 유해성, 경제성 등을 검증하여 순환자원 고시*를 위한 용도·기준 등 관리기준을 마련한다.

* 유해성이 없고 유가성이 있는 폐기물 중 폐기물로 보지 않는 것이 순환이용 촉진에 효과적인 것으로 현재 폐지, 고철, 폐금속캔류 등 12종 고시

다음은 폐배터리, 태양광폐패널 내 핵심광물 회수 과제이다. 해당 폐기물은 그간 발생량이 적었으나 향후 발생량 급증이 예상*되어 국내 순환이용 산업육성의 요구가 컸다. 이에 해당 폐자원 내 자원 회수 신기술을 보유했으나, 현행 재활용 기준 준수가 어렵거나 별도의 기준이 없어 사업화가 어려운 기업을 대상으로 실증을 허용하고 관련 규제 개선을 추진한다.

* 사용후 배터리 글로벌 시장(SNE 리서치) : ('30) 70 → ('40) 230 → ('50) 600조원

마지막으로 지속가능항공유(SAF) 원료 다각화 실증 과제이다. 내년부터 지속가능항공유 혼합 의무가 시행*됨에 따라 폐식용유 중심의 원료 의존도를 낮추기 위한 공급원 확보가 필요한 상황이다. 이에 현재 음식물류폐기물로 분류되어 재활용 용도가 제한된 튀김부스러기를 대상으로 수거·이력관리 및 유분 회수 가능성을 실증한 후 폐기물 분류번호와 재활용 가능 유형 신설을 검토한다.

* '27년부터 혼합의무비율 1% 시행 → '30년 3~5%(잠정) → '35년 7~10%(잠정)

이번 실증과제에 참여를 원하는 사업자는 한국환경산업기술원에서 운영하는 환경기술산업 일괄(원스톱) 서비스(ecosq.or.kr)를 통해 9월 16일부터 10월 30일까지 신청 가능하다.

기후에너지환경부는 사업자 접수 후 제안 과제와의 정합성, 사업계획의 구체성 등을 고려하여 사전검토위원회 및 심의위원회 심의·승인과정을 거쳐 규제특례를 부여할 방침이다.

규제특례 승인사업자는 2년(추가 2년 가능)의 사업기간동안 실증과제를 마무리해야 하며, 기후에너지환경부는 이 기간동안 실증사업비 최대 1.2억원, 책임보험료 최대 2천만원과 필요한 경우 관련 법률 검토 등을 지원한다.

김고응 기후에너지환경부 자원순환국장은 “반도체, 인공지능 등 첨단산업의 필수 소재인 핵심광물의 확보는 국가 경쟁력과 직결된다”라며, “이번 미래 폐자원 확보 기획형 과제를 비롯하여 폐자원 내 핵심광물 회수를 위해 다각적 지원을 추진하고 제도를 정비하겠다”라고 밝혔다.

- 붙임 1. 순환경제 규제샌드박스 제도 개요.
2. 기획형 과제 주요 내용. 끝.

담당 부서	기후에너지환경부 자원순환정책과	책임자	과 장	장이재	(044-201-7340)
		담당자	사무관	권용락	(044-201-7345)

□ 도입 배경

- 신기술·서비스가 모호하거나 불합리한 규제에 가로막히는 일이 없도록 기술 실증사업과 사업화 지원을 위해 도입('19년 최초 도입, 기후부 '24년 도입))

※ 관련근거 : 「순환경제사회 전환 촉진법」 제27조~제34조

- 현재 8개 분야 6개 부처*가 개별 운영 중으로, 기후부는 순환경제 분야 규제샌드박스 '24~'26.상 63건 과제 특례 부여

* ICT융합(과기부), 산업융합(산업부), 혁신금융(금융위), 규제자유특구(중기부), 스마트 도시(국토부), 연구개발특구(과기부), 모빌리티(국토부), 순환경제(기후부)

⇒ '25년부터 기업이 신청하는 기존의 규제샌드박스(bottom-up)를 보완하기 위해 정부가 과제를 제안하는 기획형 규제샌드박스(top-down) 병행

□ 제도 개요

○ 주요 내용

- (신속처리) 순환경제 기술·서비스 관련 인·허가사항 및 규제 등을 관계기관에 일괄 확인(필요에 따라 규제특례, 임시허가 제도 연계)
- (규제특례) 신기술·서비스의 사업화에 앞서 안전성, 유효성 등을 시험·검증할 수 있도록 제한된 범위에서 규제 유예(2년+2년)
- (임시허가) 안전성 등의 검증이 완료된 사업에 대한 법령 정비가 지연되는 경우 신속한 사업화를 위해 관련 임시허가 승인

○ 운영 및 지원

- (위원회 운영) 규제특례·임시허가 가능여부 등을 전문적으로 검토·의결하기 위해 심의위원회(위원장 : 기후부장관) 및 사전검토위원회 구성
- (기업지원) 실증사업비(최대 1.2억원) 및 책임보험료(최대 2천만원) 지원 등

□ 주요 심의 사항

- (심의기준) ①혁신성 및 편익, ②실행가능성, ③시장 성장 가능성, ④환경·건강·안전 영향, ⑤손해·개인정보 침해 가능성 및 대응방안, ⑦기술적·재정적 능력 등
- (부가조건) 규제샌드박스 제도의 적용이 환경·건강에 해를 끼치거나, 폐기물 관리제도를 무력화하지 않도록 승인 조건 부여

붙임 2

기획형 과제 주요내용

기획형 규제샌드박스 개요		관계기관	한국환경공단
과제명	○ 반도체 공정 발생 폐자원 내 핵심광물 회수		
개요	○ (정책과제) 순환경제 생태계 조성(국정과제 42) ○ (실증주제) 반도체 공정에서 발생하는 핵심광물 회수 ○ (실증내용) 반도체 공정에 사용 후 폐기되는 실리콘, 타겟 등 폐자원 내 핵심광물 회수 실증을 통해 순환자원 관리 타당성 검증 ○ (기대효과) 국내 핵심광물 수급 지원		
관련 규제	○ 반도체 공정에서 사용 후 폐기되는 실리콘, 타겟 등 폐기물에는 규소, 알루미늄, 구리, 티타늄 등 핵심광물을 다량 함유중이나, 이를 회수하기 위해서는 허가 받은 업체에서 보관기관, 보관장소 등 규정을 준수하며 처리가 필요		
단기간 개선 곤란 사유	○ 그동안 해당 폐자원 내 핵심광물 회수 필요성이 크지 않아 재활용 시장이 충분히 구축되지 못하였음(핵심광물을 회수할 수 있는 재활용업체 부족) ○ 관련 기술을 보유한 업체의 참여를 유도하기 위해서는 순환자원으로 관리가 필요하나 이를 위해서는 처리과정상 유해 여부, 경제성 확보 가능성, 폐기물로 보지 않는 것이 순환이용 촉진에 효과적일 필요가 있는 등 검증이 필요 ○ 순환자원 지정에 앞서 기획형 규제 샌드박스를 통해 제한된 범위, 기간 내 실증을 통해 타당성 검토, 순환자원의 용도·기준 등 마련이 필요		
상세 내용 (실증 대상 및 기술)	○ (주요내용) 반도체 공정에서 발생하는 실리콘 부품, 타겟 등 폐자원(지정폐기물 제외) 내 포함된 규소, 알루미늄, 구리, 티타늄, 텅스텐 등 핵심광물 회수 실증 ※ 신청기업측에서 발생하는 폐자원 현황(해당 제품군, 함유 핵심광물 종류 및 함유 추정량, 유해물질 함유 여부 등), 특례요청 사항(실증범위, 규제 개선 요청 사항 등), 관련 업체간 역할, 주요 회수 공정, 폐자원 발생-수집운반-처리 전과정 모니터링 체계 등 제시 필요 ○ (특례부여) 신청기업 대상 관련 폐자원의 보관, 운반, 처리 등 처리 과정상 필요한 부분에 대한 신기술, 서비스 실증을 허용 ※ 규제특례 심의시 규제개선 필요성 및 개정 가능성, 제시한 신기술·서비스의 현장 적용 가능성 등을 종합적으로 고려하여 특례부여를 결정할 계획 ○ (참여기업) 반도체 업계, 핵심광물 회수 가능 기업, 폐기물 수집·운반업자 등 ○ (지원혜택) 실증사업비(최대 1.2억원) 및 책임보험료 지원(최대 2천만원)		
제도개선 향후일정	○ (~'26.4분기) 기획형 규제샌드박스 공고 및 사업자 모집 ○ ('27년~) 실증사업 추진 및 관련 규정 개정 검토		
협조 요청 사항	○ 현황 조사 및 연구(한국환경공단) * 순환자원 용도, 기준, 방법 등 검토		

기획형 규제샌드박스 개요		관계기관	국립환경과학원, 한국환경공단
과제명	○ 폐배터리, 태양광폐패널 내 핵심광물 회수		
개요	○ (정책과제) 순환경제 생태계 조성(국정과제 42) ○ (실증주제) 폐배터리, 태양광폐패널 내 핵심광물 등 자원 회수 ○ (실증내용) 폐배터리, 태양광폐패널 내 핵심광물 회수 실증을 통해 순환자원 관리 타당성 검증 ○ (기대효과) 국내 핵심광물 수급 지원		
관련 규제	○ 폐배터리, 태양광폐패널 등 폐자원을 순환이용하기 위해서는 재활용 용도 방법, 기준 등을 준수하여야 하며, 허가받은 자만 정해진 보관장소, 보관기간, 보관량 등의 규정을 준수하며 처리가 필요		
단기간 개선 곤란 사유	○ 폐배터리, 태양광폐패널 등 폐자원은 지금까지는 발생량이 적어 별도의 재활용 체계가 충분히 구축되지 않았으나, 향후 발생량*이 급증할 것으로 예상 * (폐배터리) 글로벌 시장 규모(SNE리서치) : ('30) 70 → ('40) 230 → ('50) 600조원 (태양광폐패널) 국내 발생 예상량('21년 연구) : ('27) 2,645톤 → ('32) 9,632톤 ○ 해당 폐자원 내 핵심광물은 유가성이 있으나 기존 재활용 공정으로는 효율적인 회수에 어려움. 그간 기업 자체 및 정부지원을 통한 다양한 기술개발을 실시하였으며 이에 대한 실증이 필요		
상세 내용 (실증 대상 및 기술)	○ (주요내용) 폐배터리, 태양광폐패널 등 미래폐자원 내 함유된 핵심광물, 주요 폐자원 내 자원 회수 신기술을 보유하였으나 현행 재활용 기준 준수 곤란 및 부재로 사업화 어려운 부분 등 실증 ※ 신청기업측에서 발생하는 폐자원 현황(해당 제품군, 함유 핵심광물 종류 및 함유 추정량, 유해물질 함유 여부 등), 특례요청 사항(실증범위, 규제 개선 요청 사항 등), 관련 업체간 역할, 주요 회수 공정, 폐자원 발생-수집운반-처리 전과정 모니터링 체계 등 제시 필요 ○ (특례부여) 신청기업 대상 관련 폐자원의 보관, 운반, 처리 등 처리 과정상 필요한 부분에 대한 신기술, 서비스 실증을 허용 ※ 규제특례 심의시 규제개선 필요성 및 개정 가능성, 제시한 신기술·서비스의 현장 적용 가능성 등을 종합적으로 고려하여 특례부여 여부를 결정할 계획 ○ (참여기업) 폐배터리, 태양광폐패널 배출자, 핵심광물 회수 가능기업, 폐기물 수집·운반업자 등 ○ (지원혜택) 실증사업비(최대 1.2억원) 및 책임보험료 지원(최대 2천만원)		
제도개선 향후일정	○ (~'26.4분기) 기획형 규제샌드박스 공고 및 사업자 모집 ○ ('27년~) 실증사업 추진 및 관련 규정 개정 검토		
협조 요청 사항	○ 현황 조사 및 연구(국립환경과학원, 한국환경공단) * 순환자원 용도, 기준, 방법 등 검토		

기획형 규제샌드박스 개요		관계기관	국립환경과학원, 한국환경공단
과제명	○ 폐자원 내 지속가능항공유 원료 회수		
개요	○ (정책과제) 지속가능 미래를 위한 탄소중립 실현(국정과제 40) ○ (실증주제) 튀김부스러기 등 폐자원 내 함유된 유분의 별도 회수체계 구축을 통해 지속가능항공유 원료 확보 지원 ○ (실증내용) 폐자원 내 회수유의 지속가능항공유 원료 적합성 실증, 수거·이력 관리 가능성 및 재활용 유형·기준 마련, 잔재물의 재활용 유형 마련 ○ (기대효과) 지속가능항공유 원료 확보		
관련 규제	○ 튀김부스러기는 ‘음식물류 폐기물’로 분류되나, 해당폐기물은 재활용 가능유형에 R-3-3(석유화학제품 또는 석유대체연료의 원료물질로 제조)을 허용하지 않음		
단기간 개선 곤란 사유	○ SAF 원료로 활용하기 위한 원료 발생지, 회수경로, 품질 등의 실증자료 부족 ○ 현행 튀김부스러기는 음식물류 폐기물로 분류되어 처리 중으로 석유대체연료의 원료물질 제조를 허용하지 않음		
상세 내용 (실증 대상 및 기술)	○ (주요내용) - 튀김부스러기에서 추출·정제한 회수유가 폐식용유와 동등한 수준의 품질 및 원료 적합성을 갖추고 있는지 실증 - 유분 회수 후 발생하는 탈지 잔재물의 재활용 가능성(가축분뇨 고체연료 보조원료 활용 등) 검토를 통한 재활용 가능 유형 및 기준 마련 ※ 신청기업측에서 실증하려는 폐자원 현황(폐기물 종류, 배출 사업장 현황 및 배출 예상량 유분 함유 추정량, 유해물질 함유 여부 등), 주요 재활용 공정, 회수 목표, 폐자원 발생-수집운반-처리 전과정 모니터링 체계 등 제시 필요 ○ (특례부여) 식품 조리·가공 중 발생한 튀김부스러기의 반입·보관 및 전처리 허용 및 식물성 유지를 추출·정제하는 회수유의 생산 및 보관 허용 ※ 규제특례 심의시 규제개선 필요성 및 개정 가능성, 제시한 기술·서비스의 현장 적용 가능성 등을 종합적으로 고려하여 특례부여를 결정할 계획 ○ (참여기업) 폐기물 수집운반업자, 재활용업자, 수출입업자, 폐식용유 정제업체 등 ○ (지원혜택) 실증사업비(최대 1.2억원) 및 책임보험료 지원(최대 2천만원)		
제도개선 향후일정	○ (~'26.4분기) 기획형 규제샌드박스 공고 및 사업자 모집 ○ ('27년~) 실증사업 추진 및 관련 규정 개정 검토		
협조 요청 사항	○ 현황 조사 및 연구(국립환경과학원) * 기존 폐기물관리법 및 재활용 기준 검토 등		