

2025.11 해외자원순환정보

- [1] 미국, 지역별 일회용 플라스틱 봉투 규제 동향
- [2] 미국(센터빌), AI 기반 재활용품 오염 감축 시범 사업 추진
- [3] 인도, 유기성 폐기물 처리 Bio-CNG 플랜트
- [4] 폴란드, 병·캔 보증금반환제도 전국 시행
- [5] EU, 2030년 음식물쓰레기 감량 목표 설정



한국폐기물협회

1 미국, 지역별 일회용 플라스틱 봉투 규제 동향

폐기물 법·제도·동향 [기획연구팀]

- 2025년, 미국의 여러 주가 일회용 플라스틱 봉투 금지 또는 퇴비화 가능한 봉투 사용 의무화, 요금 부과, 벌금 조항 등을 포함한 규제를 통과시키거나 논의 중에 있음
 - 일회용 플라스틱 봉투 사용의 단순 금지에서 생산자 책임 확대, 재사용 유도, 소재 전환 등 다양한 방식으로 변화
- 캘리포니아주 - SB 1053(2026.1.시행)
 - 모든 소매점에서 일회용 및 “재사용 가능” 두꺼운 플라스틱 봉투 제공을 금지
 - 재활용 종이봉투만 허용하되 봉투당 최소 10센트의 요금을 부과해야 하며, 2028년부터는 50% 이상의 재활용 소재 포함이 의무
 - 기존의 봉투금지법 이후 재사용 가능한 두꺼운 플라스틱 봉투 사용에 따라 오히려 플라스틱 소비량이 증가하고, 재사용 가능 봉투의 재사용률이 저조함에 따라 규제 강화 추진
- 하와이주 - SB 1551(2025.1.발의→의원회 회부)
 - 일회용 플라스틱 봉투 및 재활용 불가 종이봉투 사용 금지
 - 퇴비화 가능 봉투(ASTM D6400 기준), 재사용 봉투(2.25mil이상 두께/손잡이포함), 재활용 종이봉투(재활용원료 40%이상)만 허용하되 봉투당 10센트의 요금을 부과하고 위반 시 최대 1,000달러의 벌금 부과
- 메인주 - LD 56(2025.1.발의→부결)
 - 소비자 부담 완화를 목적으로 기존 종이봉투 및 재사용 플라스틱 봉투당 5센트의 요금 부과 조항 삭제를 제안하였으나 환경단체 반대로 부결, 폐기됨
- 뉴멕시코주 - HB 392(2025.2.발의→의원회 심의)
 - 모든 일회용 플라스틱 봉투의 사용을 금지하고, 종이봉투는 허용하되 봉투당 10센트의 요금을 부과
 - 육류, 약품, 화학물질 등 예외로 봉투 사용을 허용하는 품목이 있으며, 징수한 요금은 지역 환경 교육 및 재활용 프로그램에 사용

□ 콜로라도주 - HB21-1162(2025년 확대시행)

- 플라스틱 봉투 사용 금지 및 종이봉투 요금 부과(10센트)를 2025년부터는 모든 소매점에 확대하여 시행

□ 오리건주 - SB 551(2027.1.시행)

- 기존에 허용되던 재사용 가능 봉투(두께2.25mil이상)를 포함 모든 플라스틱 봉투의 사용을 금지하되, 육류, 생선, 벌크식품, 식품 안전상 필요한 경우 등은 예외
- 재활용 종이봉투는 허용하되 봉투당 최소 5센트 이상의 요금 부과
- 소비자가 재사용 가능 봉투도 일회용처럼 사용하며 플라스틱 소비량이 오히려 증가함에 법안 보완

□ 워싱턴주 - ESHB 1293(2026.1.시행)

- 기존 플라스틱 봉투에 부과되던 요금을 인상(8→12센트)하고, 두께 기준 강화(2.25→4mil)은 2028년까지 유예
- 4mil 이상 두꺼운 플라스틱 봉투에 대해서는 벌금 포함 총 16센트의 요금 부과 예정

□ 이 외에 펜실베이니아주에서도 일회용 플라스틱 봉투를 금지하는 법안을 논의중이며, 뉴저지주에서는 기존 봉투금지법(2022)을 전면 폐지하는 법안을 발의하여 위원회에 회부되었으나 환경단체에서 강력하게 반발하고 있는 상황

자료 1. <https://statecapitallobbyist.com/environment/plastic-bag-ban-legislation-states-push-forward-on-single-use-plastics-reform/?form=MG0AV3>
2. <https://washingtonstatestandard.com/2025/05/18/new-wa-law-increases-penalties-for-litter-delays-plastic-bag-requirements>
3. <https://www.opb.org/news/article/oregon-single-use-plastic-bag-ban-effect-reusable/>

2 미국(센터빌), AI 기반 재활용품 오염 감축 시범 사업 추진

청소행정분야 [청소행정지원팀]

- 미국 오하이오주의 센터빌 시는 재활용품의 오염률 감소, 처리 효율 향상, 시민 교육을 통한 재활용 습관 정착 등을 목표로 2025년 7월부터 AI기반 재활용 오염 감축 파일럿 프로그램을 시작함
- 일부 재활용품 수거 트럭에 카메라 기반 AI시스템을 장착하여 수거 시 실시간으로 재활용품 내 오염물질을 식별하고, 오염 발견 시 해당 가구에 잘못 배출된 품목과 올바른 재활용 방법을 안내하는 맞춤형 엽서를 발송함
 - AI시스템은 카메라를 이용하여 재활용카트를 비울 때 내용물을 분석하고 입력된 지역 재활용 지침을 충족하지 않는 폐기물에 플래그를 지정하는 방식임
- 프로젝트의 총 금액은 \$74,945(한화 약 1억 1천만원)로 AI 카메라 장착, 소프트웨어 도입, 시민 교육 자료 제작 등에 사용되며, 비용 전액을 몽고메리 카운티 고형폐기물 관리국의 보조금으로 조달함
- 시는 해당 AI 시스템 효과에 대해 지속적인 평가를 실시하고, 시범사업 기간 동안 수집된 데이터를 기반으로 향후 프로그램 개선을 추진할 계획임



<AI 시스템을 통해 발송된 엽서>

자료 : <https://www.centervilleohio.gov/CivicAlerts.aspx?AID=146>

3 인도, 유기성 폐기물 처리 Bio-CNG 플랜트

폐기물 처리 기술 · 시설 [기술지원팀]

- 인도는 2030년까지 재생에너지 비중을 확대하고 화석연료 의존도를 축소하려는 목표를 가지고 도시 고형폐기물(MSW)과 농업 잔재물을 활용한 Waste-to-Energy 전략 강화를 추진
- 이러한 국가 차원의 정책 목표를 달성하기 위하여 2018년 10월 인도 석유 · 천연가스부 주도로 시작된 SATAT(Sustainable Alternative Towards Affordable Transportation)는 Bio-CNG(Compressed Bio Gas, 이하 CBG)의 확산 정책으로 2025년까지 5,000개의 플랜트를 구축하여 교통 · 산업용 연료로 공급하는 것을 목표로 함
 - 민간 기업이 CBG 플랜트를 건설하여 운영하고, 생산된 CBG를 국영 석유 마케팅 기업(IOC, BPLC, HPCL 등)에 판매하는 방식으로 프로그램 추진
- 기술 개요
 - (폐기물 수집) 주로 가정 및 음식점 등에서 발생하는 음식물·농업 폐기물 등을 원료로 사용하고, 점차 볏짚, 가축분뇨(우분) 등 농업 부산물까지 확대 예정
 - (전처리) 수분 제거 후 분리, 파쇄, 균질화 등의 전처리
 - (혐기성소화) 40~45일 이전 초기에는 하루 약 30톤의 우분을 투입해 미생물 활성화를 촉진, 바이오가스 발생
 - (가스정제) 황화수소, 이산화탄소 등의 불순물을 제거하고 90% 이상 고순도의 메탄가스 확보
 - (압축·저장) 정제된 메탄가스는 고압으로 압축하여 CNG와 동일한 방식으로 유통
 - (부산물 처리) 잔여 슬러지는 고형·액체 유기비료로 전환하여 농업용 비료로 활용
- 현재 가동중인 플랜트는 114개, 설립 의향서는 1,103건으로 목표 대비 진척은 더딘 상황(2025년 목표 플랜트 5,000개의 2.3% 수준)이고, 생산판매량은 30,036톤으로 대부분 교통용 연료로 사용되며 PNG(배관 천연가스) 연계는 제한적임
- 그럼에도 불구하고 Prayagraj, Indore 등은 SATAT 프로그램의 대표 성공 사례로, 향후 모델 확산의 기준점 역할을 하고 있음
 - Indore와 Prayagraj는 대규모 도시폐기물 기반, Pune와 Varanasi는 교통 연계형, Ahmedabad는 산업단지 · 수소 연계형 모델로 차별화

지역	운영 주체	처리 용량 (톤/일)	Bio-CNG 생산량 (톤/일)	폐기물 유형	정제 기술	부산물 활용	유통 연계
Indore	EverEnviro + Indore Municipal Corp. (민간+지자체)	550	20	도시 고형폐기물 (MSW)	PSA	유기비료 (FOM)	시내버스 연료, 가정용 PNG
Prayagraj	EverEnviro + Prayagraj Municipal Corp. (민간+지자체)	343	21.5	도시 고형폐기물 (MSW)	Membrane Separation	유기비료, 브리켓	PNG 연계 예정
Pune	PMC + 민간 파트너 (민간+지자체)	300	미공개	음식물 쓰레기	Water Scrubbing	유기비료	시내버스 연료
Varanasi	GAIL India + UPSCBDCL (공기업+지자체)	150	5	도시 고형폐기물	PSA	유기비료	UPSRTC 버스 연료, PNG
Ahmedabad	Torrent Power 외 (민간단독)	미공개	미공개	산업폐기물, 음식물 쓰레기	미공개	유기비료	산업단지 연계, 일부 수소 병행



□ 또한 정부는 기술인프라 · 공급망 구축 · 유통망 연계라는 3대 과제를 해결하고 프로그램을 본격적으로 확산하고자 보조 정책을 운영

- GOBARDhan 통합 등록 포털: 모든 바이오가스/CBG 플랜트 등록 의무화
- 바이오매스 수집운반 장비(Biomass Aggregation Machinery;BAM) 구매 시 재정 지원
- Pipeline Infrastructure Scheme(DPI): CBG를 도시가스망(CGDs)에 직접 주입할 수 있도록 100개 프로젝트에 재정 지원

출처 1. SATAT 프로그램 <https://satat.co.in/>
2. Indian Biogas Association WHITE PAPER(2025.5.), https://biogas-india.com/wp-content/uploads/2025/05/WHITE_PAPER_may_2025_report.pdf?form=MG0AV3
3. EverEnviro Resource Management Pvt. Ltd. 공식 웹사이트 <https://everenviro.com>
4. <https://www.amarujala.com/madhya-pradesh/indore-see-how-is-asia-s-largest-bio-cng-plant-how-are-the-machines-and-how-will-the-gas-be-made-before-the-launch-understand-the-whole-process-of-the-plant>
5. <https://www.autocarpro.in/feature/city-waste-to-fuel-100-biocng-buses-in-pune-56521?form=MG0AV3>
6. <https://timesofindia.indiatimes.com/city/varanasi/shahanshahpur-bio-cng-plant-begins-production/articleshow/91358831.cms?form=MG0AV3>

4 폴란드, 병·캔 보증금반환제도 전국 시행

분리배출 및 재활용 [분리배출팀]

- 폴란드는 음료포장재에 보증금을 부과하고, 소비자가 빈 용기를 반환하면 환급해주는 보증금 반환 시스템(DRS)을 10월 1일부터 전국적으로 확대 시행
 - 기존에 일부 재사용가능한 유리병을 대상으로 시행중이던 제도를 병과 캔으로 확대하여 시행하는 것으로 당초에는 2025년 1월부터 시행할 예정이었으나 인프라 조성 및 포장 라벨링 등으로 연기됨
- 대상 품목은 플라스틱병(최대 3L), 금속캔(최대 1L), 유리병(최대 1.5L) 3개이며 보증금액은 0.5~1PLN(한화 200~390원)으로 책정

대상 품목	보증금*
플라스틱병(최대 3L)	0.5PLN(0.12유로, 약 200원)
금속캔(최대 1L)	0.5PLN(0.12유로, 약 200원)
유리병(최대 1.5L)	1PLN(0.23유로, 약 390원)

 - * 근거법령 : Dz.U. 2024 poz. 1046(<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20240001046>)
 - 매장과 수거지점의 환불 보증금에 대해서는 시스템 운영자와 정산하고, 반환되지 않은 보증금은 시스템 운영 자금으로 사용
- 보증금 시스템 운영자는 기후환경부장관이 승인한 기관으로 물류(회수기기 설치 및 수거지점 관리), 운송(수거 및 가공업체 운반), 재정 정산(매장, 생산자 및 운영자간 보증금 관리), 목표달성 관리(2025년 77%, 2029년 90% 회수)의 역할을 수행하고 현재 총 6개의 기관이 승인을 받아 경쟁 운영 예정
- 소비자는 운영자에 관계없이 모든 수거지점에서 구매 영수증 없이 반환이 가능하지만 시스템 로고 및 보증금 라벨이 부착되어 있는 포장재만 반환 대상임



보증금 자동 회수기기

보증금 대상 품목 로고

- 반환 의무 대상인 면적 200m²이상인 매장과 달리 200m²미만의 소규모 매장은 보증금 부과만 필수이며 반환 참여는 자율적이며, 각 지방자치단체당 최소 1개 이상의 수거지점이 마련되도록 규정

자료 1 : 폴란드 기후환경부 <https://www.gov.pl/web/klimat/system-kaucyjny>

2 : <https://b-g.pl/en/blog/deposit-system-in-poland/>

3 : <https://tvpworld.com/88635031/nationwide-bottle-and-can-deposit-system-begins-in-poland-on-october-1>

5 EU, 2030년 음식물쓰레기 감량 목표 설정

유기성폐기물 감량 및 재활용 [음식물팀]

- 유럽연합(EU)에서는 기존 폐기물기본지침(Directive 2008/98/EC)을 개정한 지침(Directive 2025/1892)을 2025년 9월 26일 발표하고, 10월 16일부터 시행함
 - 폐기물기본지침(Directive 2008/98/EC)은 유럽연합 전체의 공통기준으로 폐기물의 정의, 처리 우선순위, 폐기물 관리체계 등을 명시하고 있음
- 이번 개정은 음식물쓰레기 감량과 관리강화를 핵심으로 하고 있으며, 각 단계별 감량 목표와 조치방안을 설정하여 2030년까지 1인당 음식물쓰레기를 절반으로 줄이는 유엔의 지속가능 개발목표(SDG) 12.3에 기여하고자 함
- 지침에서는 2030년까지 음식물쓰레기 감량 목표를 제조 및 가공 부문과 식품서비스 및 가정부문으로 구분하여 설정하고 달성을 의무화하고 있음
 - (제조 및 가공) 2021~2023년 평균 발생량 대비 10% 감량
 - (식품서비스 및 가정) 2021~2023년 평균 1인당 발생량 대비 30% 감량
 - (재검토) 2027년에 EU에서는 2030년까지의 감량 목표를 재검토하고 필요시 새로운 감량목표를 설정할 예정임
- 또한 식품 생산-소비 전반에서 폐기물 발생을 억제하기 위한 다음과 같은 적극적인 조치를 시행하도록 요구되고 있음
 - 낭비를 줄이기 위한 대중 인식 제고 및 행동 변화 캠페인 추진
 - 생산, 가공, 소매 및 유통과정에서의 효율성을 점진하고 이해관계자 간 협력 촉진
 - 식품 기부 장려 등을 통해 인간의 소비를 우선
 - 중소기업 및 사회적기업에 대해 교육·기술·자금 등 지원
 - 식품 낭비 방지를 목표로 혁신과 기술을 장려

자료 1. (지침) <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2025/1892/oj>

2. <https://www.debevoise.com/insights/publications/2025/10/the-european-unions-revised-directive-on>