

2025.10 해외자원순환정보

- [1] 아시아 정부의 플라스틱 재활용 분야 규제 동향
- [2] 영국, 초임계수 기반 차세대 플라스틱 재활용 기술 개발
- [3] 인도, 쓰레기 카페와 자원순환 복지 모델 확산
- [4] 미국(캔자스시티), 도시 전역에 음식물쓰레기 감량기 도입 추진



한국폐기물협회

1 아시아 정부의 플라스틱 재활용 분야 규제 동향

폐기물 법·제도·동향 [기획연구팀]

□ 최근 아시아-태평양 국가들은 지속가능성에 중점을 둔 플라스틱 재활용을 위한 법률을 점점 더 많이 시행하고 있으며 비록 그 발전 속도는 차이가 있으나 2022년 이후 가속화되고 있음

〈아시아-태평양 지속가능한 규제 추진 현황〉

○ 규제 시행 / △ 규제 논의·심의 진행 중 또는 일부 진행 중 / × 규제 없음

구분	중국	일본	인도	한국	인도네시아	태국
1. 일회용 플라스틱 사용 금지	△	△	△	△	△	○
2. 플라스틱 폐기물 수출입 제한	○	×	○	△	○	○
3. 식품 접촉 용도의 플라스틱 제품 지침	△	○	○	○	×	○
4. 재활용 플라스틱 의무 사용	×	○	○	×	△	×
5. 보증금 반환 제도	×	○	△	○**	×	×
6. EPR(생산자 책임 확대 제도)	△	○	○*	○	○	△
구분	대만	싱가포르	필리핀	베트남	말레이시아	호주
1. 일회용 플라스틱 사용 금지	○	×	△	○***	△	○
2. 플라스틱 폐기물 수출입 제한	○	×	○	○	○	○
3. 식품 접촉 용도의 플라스틱 제품 지침	○	×	×	×	×	○
4. 재활용 플라스틱 의무 사용	×	×	×	×	△	○
5. 보증금 반환 제도	○	×	×	○	×	○
6. EPR(생산자 책임 확대 제도)	○	△	○	○	△	○

* EPR-중소기업에 대한 면제 3년 연장(인도)

** 보증금 반환 제도 확대 중(한국)

*** 일회용 플라스틱 사용 규제-2026년 1월 1일부터 시행(베트남)

□ 대만, 호주, 한국과 같은 선진국은 법 제정·개정을 위해 정부가 주도적으로 추진하고 있고, 일본은 최소한의 정부 개입으로 선도적인 역할을 하고 있음

- 대만과 호주는 일회용 플라스틱 소비를 제한하고, 재활용률을 높이는 견고한 인프라 구축, 폐기물 분류 시스템 및 재활용 프로젝트 등에 관한 투자 환경을 조성
- 또한, 호주의 보증금 반환 제도와 대만의 식품 접촉 용도의 플라스틱 제품(플라스틱 식기류, 포장용기, 음료수 병, 일회용 도시락 등) 지침 마련 등 다른 대부분의 아시아 국가들보다 훨씬 앞서 포괄적인 규제 체계를 구축함
- 일본은 정부보다 국민, 기업, 비정부기구(NGO)에 의해 재활용 노력이 이루어지고 있음. 2018년에 일부 기업들의 '식품 접촉 가능 물질 리스트'의 지침 제정 요구로 2020년 6월에 재활용된 PET, PE, PP를 특정 식품 등급 제품에 사용할 수 있도록 허용하였고, 2025년 6월에는 모든 등급의 재활용 폴리머*를 모든 식품 접촉 용도에 사용할 수 있도록 확대되었음

*한 번 사용한 플라스틱 제품을 녹이거나 분해하여 다시 만든 고분자 물질(rPET, rPP, rHDPE 등)

- 반면, 싱가포르의 경우 일회용 플라스틱 사용 금지, 식품 접촉 용도의 플라스틱 제품 지침, EPR제도 등의 제도들은 시행되고 있지 않으나, 플라스틱 순환을 위한 첫 번째 입법 조치로 보증금 반환 제도를 2026년 시행할 예정임
- 태국, 베트남, 인도네시아 등 동남아시아 개발도상국에서는 플라스틱 폐기물 문제에 대한 인식은 높아졌으나, 재활용률은 아직 저조한 것으로 나타남
 - 태국과 베트남은 EPR제도를 의무화하였으며, 그 중 태국은 일회용 플라스틱 사용을 금지하고, 식품 접촉 용도 제품에 rPET의 사용을 허용함. 향후 다른 재활용 폴리머 사용도 확대 예정임
 - 베트남은 일회용 플라스틱 사용을 2026년 1월 1일부터 전국적으로 금지할 예정임
 - 인도네시아의 경우 2025년 1월부터 플라스틱 폐기물 수입을 금지하고, EPR제도 의무화를 시행하였으며, 2026년 말까지 일회용 플라스틱 사용 금지를 위한 계획을 수립하고 있음
 - 태국, 베트남, 인도네시아의 재활용률은 최근 몇 년간 20% 안팎으로 비교적 낮은 수준이지만, 사회적 인식이 높아지고 관련 법률이 제정됨에 따라 개선될 것으로 기대됨
- 인도는 2025년 4월에 PET병 및 용기에 최소 30%의 재활용 소재를 사용하도록 의무화하였고, 2029년까지 60% 도달을 목표로 하여 정부가 주도적으로 추진하고 있음
- 홍콩은 식품 접촉 용도 제품에 rPET와 rHDPE를 허용하였고, 상하이의 경우 2019년부터 일회용 플라스틱 사용을 제한하여 2025년 9월까지 전면 금지하도록 추진하였음
- 중국 정부의 식품 접촉 용도의 플라스틱 제품 규제 마련은 2026년 또는 2027년에 논의될 것으로 예상되어, 향후 재활용 플라스틱에 대한 수요가 급격히 증가할 것으로 기대됨
- 전 세계적으로 환경에 대한 압박이 커지면서 아시아 각국 정부는 플라스틱 재활용 및 활용 방식을 재고하여 새로운 법률과 지침을 통해 독자적인 정책 방향을 모색하고 있음

출처.

https://www.icis.com/explore/resources/news/2025/09/30/11141869/insight-the-rise-of-regulation-in-asia-and-role-of-mandates-in-recycled-polymer-markets/?utm_source=chatgpt.com

2 영국, 초임계수 기반 차세대 플라스틱 재활용 기술 개발

폐기물 처리 기술·시설 [기술지원팀]

□ 기술 개요

- Hydro-PRT[®]는 고온·고압의 초임계수(Supercritical Water, SCW)를 활용하여 폐플라스틱을 분해하는 화학적 기술로, 영국 무라 테크놀로지(Mura Technology)가 개발한 기술

※ 초임계수 : 플라스틱의 탄소 결합을 분해하고 수소를 제공하여 짧은 사슬의 탄화수소를 생성

- 얇은 쇼핑백 등의 가볍고 유연한 포장재부터 딱딱한 소재까지의 플라스틱을 탄화수소로 전환하여 새로운 플라스틱 제조가 가능함

□ 기술 원리

- ① 원료(폐플라스틱) 파쇄 및 오염물질(유리, 모래, 금속, 돌 등) 제거
- ② 파쇄된 플라스틱을 압출기를 통해 용융 및 가압하여 액상으로 전환
- ③ Hydro-PRT 반응기에 용융된 플라스틱 투입 및 초임계수(SCW)를 혼합 후 가열
- 플라스틱은 액체 탄화수소와 기체로 분리됨(30분 소요)
- ④ 생성된 기체물질은 회수되어 초임계수 생성에 순환시켜 활용
- ⑤ 액체 탄화수소는 증류과정을 통해 나프타, 중유 등으로 분류 및 이를 새로운 플라스틱 또는 기타 제품 제조에 활용



□ 기술 특징 및 장점

- 초임계수 사용으로 균질하고 효율적인 열 전달을 제공하고, 초임계수와 플라스틱이 직접적으로 접촉하여 단순한 공정 구현
- 식품 잔여물 등 유기오염물이 포함된 플라스틱도 처리 가능
- 물을 사용하기 때문에 탄화 부산물이 발생하지 않으며, 높은 수율의 탄화수소 원료 생산 가능

□ 기술 적용 시설(Mura Wilton)

- Hydro-PRT[®] 상용화 시설인 무라 윌튼은 영국에 위치, 2021년 3월 착공 후 2025년 가동 예정
- 연간 20,000톤 규모의 생산 용량을 갖춘 영국 최초의 상업적 첨단 플라스틱 재활용 시설
- 약 693,000명 주민이 배출하는 양의 플라스틱 폐기물 처리 가능
- Hydro-PRT[®] 기술로 새로운 플라스틱 생산 시, 약 10만배럴(약 1,589만L)의 화석연료 대체 효과



<무라윌튼 시설 전경>

출처. <https://www.muratechnology.com/>

3 인도, 쓰레기 카페와 자원순환 복지 모델 확산

분리배출 및 재활용 [분리배출팀]

- 2019년 인도 암비카푸르에서 ‘쓰레기 카페(Garbage Cafe)’가 주요 버스 정류장 인근에 처음 설치되었으며, 이후 인도 전역으로 확대되고 있음
- 쓰레기 카페는 노숙자 등 저소득층이 플라스틱을 수거하면 식사로 보상하는 방식으로, 환경 문제와 사회적 불평등을 동시에 해결하는 획기적인 모델로 전 세계적인 주목을 받고 있음
 - 현금 대신 비닐봉지, 음식 포장지, 페트병 등 각종 플라스틱 쓰레기를 가져가면 식사와 교환해주고, 하루 평균 20명 이상에게 식사를 제공하고 있음
 - 플라스틱 쓰레기 1kg 교환으로 밥, 커리, 스프, 빵, 샐러드 등 한 끼의 식사가 제공되고, 500g 교환으로 사모사, 바다파브 등의 간식이 제공(암비카푸르 카페 기준)
- 수거된 플라스틱은 지역 폐기물 수거 센터(SLRM)로 보내져 도로 건설에 재활용하거나 재활용업체에 판매하여 지자체의 수입원이 됨
- 2019년 이후 총 23톤의 플라스틱을 수거하였고, 이로 인해 시의 연간 매립 플라스틱량이 2019년 5.4톤에서 2024년 2톤으로 감소하는 데 기여한 것으로 나타남
- 암비카푸르의 다른 지역으로 확대되어 유사한 사업이 진행되고 있음
 - (실리구리) 플라스틱 쓰레기 교환으로 무료 식사 제공
 - (물루구) 플라스틱 1kg과 쌀 1kg 교환
 - (마이수루) 정부 지원 식당에서 플라스틱 500g 또는 1kg 교환으로 무료 식사 제공
 - (우타르프라데시주) 플라스틱 쓰레기 교환으로 여성용 위생용품 제공
- 또한 인도 외에도 캄보디아에서 유사 프로그램이 시행되고 있으며, 플라스틱 쓰레기로 심각하게 오염된 톤레사프 호수 주변 수상마을에서는 주민들이 수거한 플라스틱 쓰레기를 쌀로 교환할 수 있는 제도가 시행되고 있음
- 전문가들은 자원순환 복지 모델 확산을 통해 플라스틱 쓰레기의 부정적 영향에 대한 사회적 인식이 높아질 것 기대하고 있음



<인도 쓰레기 카페(Garbage Cafe)>

자료 1. <https://bbc.com/future/article/20250818-the-indian-garbage-cafes-giving-out-food-in-exchange-for-plastic-waste>
자료 2. <https://www.npcindia.gov.in/NPC/Uploads/file%20upload/Countermeasures.pdf>
자료 3. (국내자료) <https://www.seoul.co.kr/news/international/2025/08/21/20250821500093>

4 미국 캔자스시티, 도시 전역에 음식물쓰레기 감량기 도입 추진

유기성폐기물 감량 및 재활용 [음식물팀]

- 미국 미주리주 캔자스시티(Kansas City)에서는 매립되는 음식물쓰레기를 줄이기 위해 음식물 재활용 기기 제조기업인 밀(Mill)과 협약을 체결하고, 도시 전역에 음식물쓰레기 재활용 기기(이하 감량기)를 도입할 계획임
 - 캔자스시티에서 도입하는 감량기는 음식물쓰레기를 분쇄·탈수하여 부피를 80% 이상 줄일 수 있고, 음식물은 건조되어 깨끗한 잔재물만 남게 됨
 - 본 감량기는 애리조나주 피닉스에서 시범 도입하여 감량 후 남은 잔재물을 퇴비화하거나 동물사료로 활용한 바 있음
- 이번 협약으로 캔자스시티의 시청, 소방서 등 공공시설과 주민들이 편리하게 이용할 수 있도록 지역 센터 등에 감량기 50대를 설치할 예정이며, 처리 잔재물은 수거하여 퇴비로 제조할 예정임
 - 또한 청소년을 대상으로 하는 지속가능 교육에도 활용하는 등 주민들의 감량기 사용을 촉진할 예정임
- 캔자스시티에서는 감량기 보급을 점차 확대하여 가정에서 나오는 모든 음식물쓰레기를 매립하지 않고 재활용을 촉진하는 것을 목표로 하고 있음



< 캔자스시티-밀(Mill) 협약체결(7.16) >

- 자료 1. <https://www.kctv5.com/2025/07/16/50-new-composting-sites-expected-pop-up-around-kansas-city/>
2. <https://www.yahoo.com/news/kansas-city-launches-innovative-food-231257542.html>