

# “화학적 재활용”과 플라스틱연료화

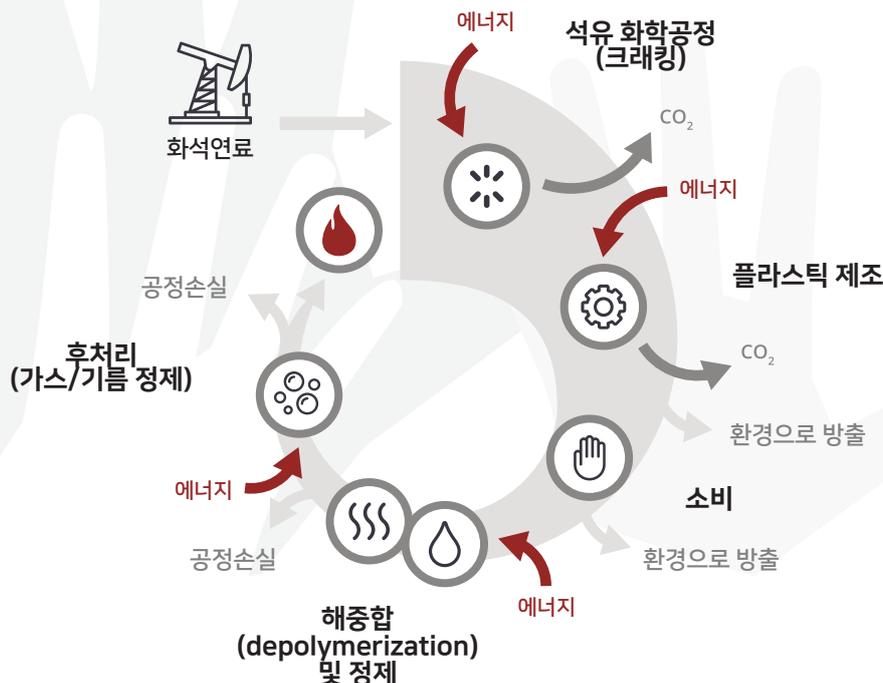
## 문제점과 우려사항

플라스틱 생산량의 대부분은 재활용되지 않고 있습니다. 물질 재활용 기술로는 폴리머(중합체, polymer) 중 일부만 재활용할 수 있으며 첨가제, 충전제(filler), 오염 물질 등을 처리하는 데 애를 먹고 있습니다. 플라스틱 생산량이 20년마다 두 배씩 증가하는 상황에서 새 폴리머의 가격이 저렴하고 공급량이 많아 재활용에 경제적 걸림돌로 작용하고 있습니다.

업계에서는 “화학적 재활용 (chemical recycling)”, “분자 재활용 (monomer recycling)” 또는 “고도 재활용 (advanced recycling)” 등으로 불리는 일련의 기술을 통해 이러한 문제들을 해결하고자 하고 있습니다. 이러한 기술은 주로 열분해 또는 용매 기반 기술로, 첨가제와 불순물을 제거하고 플라스틱을 구성 요소(단량체, monomer)로 분해하는 것을 목표로 합니다. 그 후 이 구성 요소는 새 플라스틱 제조에 사용될 수 있습니다.

하지만 수십억 달러를 투입해 수십 년에 걸쳐 개발을 진행했음에도 불구하고, 화학적 재활용은 그들이 광고한 대로 작동하지 않고 있습니다. 화학적 재활용에는 막대한 에너지 투입이 필요하며, 이는 곧 새 플라스틱을 생산하는 것과 비슷한 수준의 탄소 발자국으로 이어집니다. 이 과정에서 상당량의 플라스틱이 손실되어 플라스틱의 진정한 순환 경제를 저해합니다. 공정의 결과물은 다이옥신과 같은 독성 화합물을 포함해 금속과 이종 원자(heteroatom)로 심하게 오염되어 있습니다. 따라서 사용 전에 상당한 세척과 고도 정제가 필요하며, 이러한 공정은 에너지 수요, 탄소 발자국, 폐기물 배출량을 더욱 증가시킵니다.

열분해유는 품질이 낮고 불순물이 많기 때문에 플라스틱 원료로 사용하기보다는 연료로 연소될 가능성이 훨씬 높습니다. 그러나 저품질 연료의 사용은 첨단 엔진에서도 문제를 일으키며, 일반적으로 열분해유 사용시 기본 사양 충족을 위해 품질이 더 높은 화석 연료와 혼합하여 사용합니다. 플라스틱 폐기물을 연료로 사용하는 것은 새 플라스틱 생산을 막거나 플라스틱의 순환 경제를 만드는 데 아무런 도움이 되지 않습니다.



▲ 플라스틱의 전체 수명 주기에 걸친 “화학적 재활용” 및 플라스틱연료화 관련 온실가스 배출

## 권고안

국제플라스틱협약(global plastics treaty)은:

- 새 플라스틱보다 탄소 발자국이 적은 폐플라스틱재중합 공정 (plastic-to-plastic)만을 재활용이라고 명확히 정의하여 플라스틱연료화를 재활용에서 배제해야 합니다.
- 소비자 사용 후 재활용 시장이 존재하는 특정 유형으로 플라스틱 생산을 제한해야 합니다. 즉, 일부 중합체(polymer)와 수많은 첨가제 및 충전제(filler) 등을 단계적으로 퇴출해야 합니다.
- 국가 단위의 행동 계획을 기약 없는 미래 기술이 아니라 현재의 시장과 기술 역량에 기반하여 수립하도록 의무화해야 합니다.

## 주의해야 할 함정

- 정책입안자들은 플라스틱 위기 해결에 필요한 시기에 맞춰 필요한 규모로 기술 역량을 확보할 수 있다는 업계의 주장을 믿어선 안 됩니다.
- 폐플라스틱재중합 공정 기술은 실질적으로 플라스틱 폐기물을 태우는 플라스틱연료화인 경우가 대부분이므로, 이를 배제할 정도의 엄격한 순환성 기준과 기후 기준을 충족하지 않는 한, 화학적 재활용 혹은 플라스틱연료화 기술을 정책적으로 장려해서는 안 됩니다.

## 추가 자료

- Rollinson, Andrew Neil, and Jumoke Oladejo. 2020. "Chemical Recycling: Status, Sustainability, And Environmental Impacts." Global Alliance for Incinerator Alternatives. <https://doi.org/10.46556/onls4535>
- Moon, Doun and Shanar Tabriz. 2022. "Plastic-To-Fuel: A Losing Proposition." Global Alliance for Incinerator Alternatives. <https://www.no-burn.org/resources/plastic-to-fuel-a-losing-proposition>
- Rollinson, Andrew Neil. 2021. "The Reality of Waste-derived Fuels: Up In the Air." Global Alliance for Incinerator Alternatives. <https://www.no-burn.org/jetfuels>
- Tabrizi, Shanar. 2021. "Designing for Real Recycling, Not Plastic Lock-in." Zero Waste Europe. <https://zerowasteurope.eu/library/designing-for-real-recycling-not-plastic-lock-in>