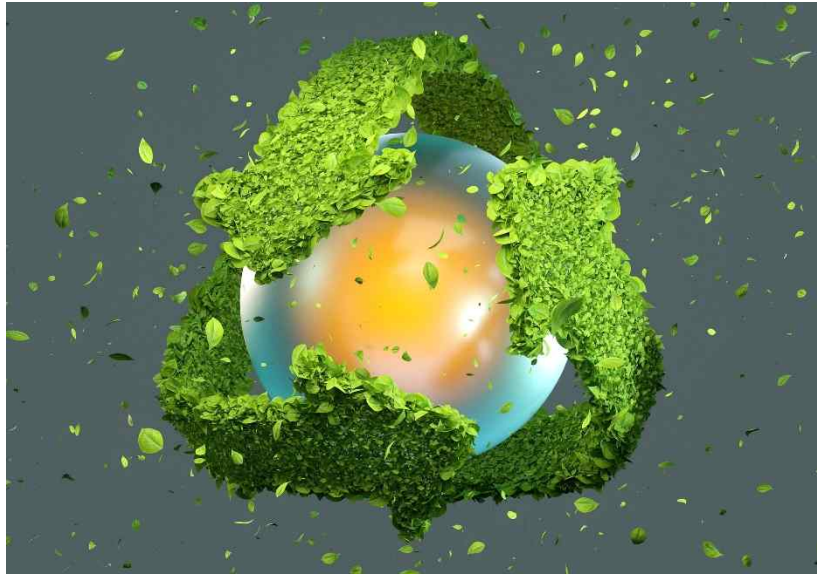


분석을 통해 본 ‘재활용’의 현재와 미래



제출일	2022.06.10
이름	조유현

목차

1. 서론

- (1) 주제 선정 배경
- (2) 분석 데이터 및 분석 도구

2. 본론

- (1) 네트워크 구성 개요
- (2) 첫 번째 군집 분석
- (3) 두 번째 군집 분석
- (4) 세 번째 군집 분석
- (5) 네 번째 군집 분석
- (6) 다섯 번째 군집 분석
- (7) 여섯 번째 군집 분석
- (8) 일곱 번째 군집 분석

3. 결론

- (1) 결론

1. 서론

(1) 주제 선정 배경



[그림1. 이니스프리의 친환경 포장재]

1)



[그림 2. 마켓컬리의 친환경 포장재]

2)

- 얼마 전 화장품 브랜드 ‘이니스프리’의 온라인 쇼핑몰에서 상품들을 주문하고 배송을 받았다. 그런데 포장재가 이전과 다른 느낌이어서 하나씩 찬찬히 살펴보았다. 택배 박스는 기존의 비닐 테이프가 아닌 크라프트 종이테이프로 포장되어 있었고, 상품들은 에어캡 대신 종이 완충재로 감싸져 있었다. 낯선 포장재에 어색함도 잠시 이런 친환경 포장재를 사용하는 기업들이 다른 곳에도 있는지 궁금해져 인터넷 검색을 실시하였다. 검색 결과 ‘이니스프리’ 뿐 아니라 ‘마켓컬리’, ‘올리브영’ 등 다양한 분야의 많은 기업들이 이전의 플라스틱, 비닐 포장재 대신 재활용이 가능한 포장재들을 사용하여 소비자들에게 상품을 제공해주고 있다는 것을 알게 되었다.

1) 이미지 출처 : 이니스프리 공식 홈페이지

2) 이미지 출처 : 마켓컬리 공식 홈페이지



[그림 3. 스타벅스의 다회용 컵과 종이 빨대]

- 과제를 하기 위해 방문한 ‘스타벅스’에서는 매장에서 음료를 마시겠다는 나에게 일회용 컵이 아닌 다회용 컵에 음료를 담아주었고, 플라스틱 빨대가 아닌 종이 빨대를 제공해 주었다.



[그림 4. 친환경 포장재 사용 기업]

- 이를 통해 나를 비롯한 많은 사람들의 일상생활 곳곳에서 재활용이 가능한 친환경 용품의 사용이 증가했음을 알 수 있다. 기업과 국가 그리고 개인이 재활용률을 증가시키기 위해 어떤 일들을 하고 있으며, 미래를 위해 어떤 계획을 추진하고 있는지에 대해 알아보고자 해당 분석 프로젝트를 진행하게 되었다.

3) 이미지 출처 : <https://www.ajunews.com/view/20180830091331060>

4) 이미지 출처 : <https://www.sedaily.com/NewsView/1Z2VJWW82L>

(2) 분석 네트워크 및 분석 도구

- 한국언론진흥재단에서 운영하는 ‘빅카인즈’에서 2021년 11월 8일부터 2022년 4월 8일까지 6개월간 ‘재활용’이 언급된 8,867건의 기사들을 활용하여 텍스트 네트워크 분석을 실시하였다. 다운로드 엑셀 파일에서 키워드 열만 남기고 모두 삭제하였으며, 이음 동의어와 제외 단어 처리 후 총 node는 108077개, edge는 858595개로 구성된 네트워크가 구성되었다.

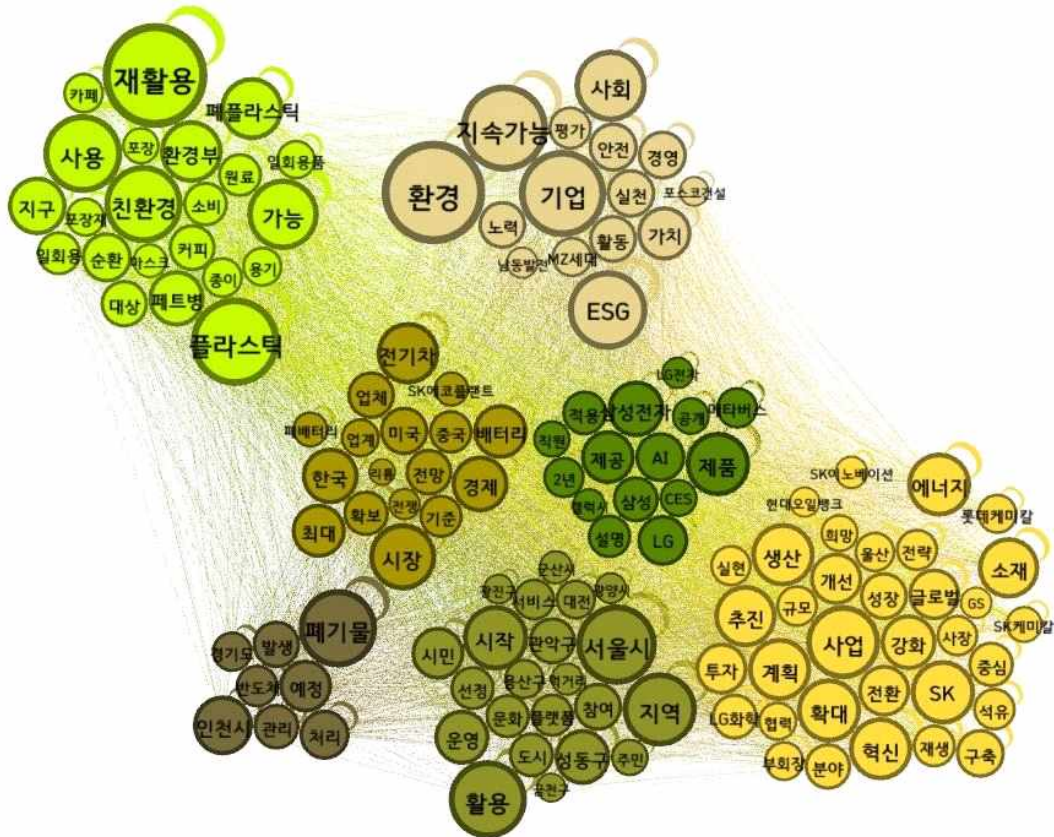
- 최근 기업과 국가 그리고 개인이 재활용 비율을 높이기 위해 어떠한 노력을 했는지, 그리고 미래를 위해 최근 어떤 계획을 세우고 있는지 알아보기 위한 분석 프로젝트이므로 분석을 시작한 날짜인 2022년 4월 8일을 포함한 최근 6개월을 데이터 수집 기간으로 설정하였다.

- 네트워크 분석과 시각화를 위해 Gephi0.9.2를 사용하였다.

- Degree Range는 분석을 진행할 노드 수가 150개 내외가 될 수 있게 600에서 4371로 설정하였고, Modularity의 Resolution은 1.0으로 진행하였다가 한 군집에 속하는 노드 수가 지나치게 많아서 0.8로 변경하여 진행하였더니 132개의 node와 6684개의 edge로 구성된 네트워크가 구성되었다. 유의미한 결과를 보기 위해 도출된 총 28개의 군집 중 5퍼센트 이상을 차지하는 군집 7개를 선택하여 분석을 진행하였다.

2. 본론

(1) 네트워크 구성 개요



[그림 5. 시각화한 재활용 네트워크]

- 네트워크의 특성을 나타내는 연결정도, 고유벡터중심성, 모듈성 등은 위의 [그림 5]와 같은 네트워크 그래프로 시각화 할 수 있다.

- 중심성을 기준으로 ‘재활용’, ‘플라스틱’, ‘서울시’, ‘지속가능’, ‘환경’, ‘기업’, ESG, ‘폐기물’ 등이 높은 고유벡터중심성을 나타냈다.

- 모듈성 기준으로 총 28개의 군집이 도출되었고 그 중 전체 네트워크 상의 비중이 5% 이상인 군집 7개를 선택하여 정밀한 분석을 실행하였다.

- 7개의 군집에 대한 정밀한 분석은 각 군집 내 노드 수가 많은 순서로 작성하였다.

(2) 첫 번째 군집 분석 : 기업들의 주 원자재 재활용을 활용한 사업 추진



[그림 6. 첫 번째 군집]

- ‘에너지’, ‘사업’, ‘계획’, ‘확대’, ‘혁신’, ‘SK’, ‘소재’ 등이 높은 고유벡터중심성을 보였다.
- ‘SK’에서 재활용을 활용한 ‘사업’의 ‘규모’를 ‘확대’하여 ‘글로벌’ 기업으로의 ‘성장’을 도모하는 것으로 파악된다.
- ‘울산’에 ‘SK케미칼’, ‘SK이노베이션’, ‘GS’의 여러 계열사, ‘롯데케미칼’, ‘LG화학’의 ‘공장’이 위치해있다. 이들의 ‘공장’에서 사용하는 원자재의 재활용을 위한 환경을 ‘개선’하거나 ‘구축’하려는 ‘계획’을 가진 것으로 파악된다.
- ‘SK이노베이션’과 ‘현대오일뱅크’는 ‘석유’ ‘분야’의 회사인데, 이들도 ‘석유’를 재활용하거나 ‘에너지’를 재활용하는 ‘사업’을 ‘추진’하는 것으로 파악된다.
- ‘SK케미칼’과 ‘롯데케미칼’은 각 그룹의 화학 ‘분야’ 계열사이다. 이들 회사에서 ‘재생’ 가능한 ‘소재’를 활용한 ‘혁신’ ‘사업’을 ‘추진’하고 있는 것으로 파악된다.
- 여러 기업의 ‘사장’ 또는 ‘부회장’이 재활용, ‘재생’ ‘에너지’에 대한 ‘투자’를 통해 기업을 ‘강화’하고 더 강력한 기업으로의 ‘전환’을 도모하고 있는 것으로 파악된다.
- 여러 기업이 다양한 분야의 기업들과 서로 ‘협력’하여 ‘혁신’적인 ‘사업’을 진행하고자 하는 ‘전략’을 가진 것으로 파악된다.

(3) 두 번째 군집 분석 : 재활용률을 높이기 위한 지자체의 노력



[그림 7. 두 번째 군집]

- ‘서울시’, ‘시작’, ‘활용’, ‘지역’ 등이 높은 고유벡터중심성을 보였다.
- ‘서울시’의 ‘관악구’, ‘성동구’, ‘광진구’, ‘금천구’, ‘광양시’, ‘군산시’, ‘대전’에 재활용 센터가 있는 것으로 확인되었다.⁵⁾



[그림 8. 성동 푸르미 재활용 정거장]

- 2021년 5월부터 ‘성동구’에서 코로나 19로 인한 비대면 ‘문화’ 확산으로 인해 늘어나는 재활용 가능 쓰레기를 줄이고 재활용 쓰레기 배출 체계를 개선하고자 ‘성동 푸르미 재활용 정거장⁷⁾’이라는 사업을 시행하고 있는 것으로 확인했다.
- 여러 ‘지역’에서 ‘주민’들이 ‘참여’가능한 재활용 ‘문화’ ‘플랫폼’을 ‘운영’하면서 ‘주민’들은 재활용 관련 활동에 ‘참여’하는 것뿐만 아니라 ‘먹거리’를 ‘서비스’를 제공하는 등의 여러 활동을 진행하는 것으로 파악된다.
- ‘서울시’에서 재활용을 ‘활용’한 사업에 ‘참여’할 ‘지역’을 ‘선정’하고 ‘시민’들이 ‘참여’하여 ‘운영’할 수 있게 한 것으로 파악된다.

5) (2022.05). 공공데이터포털. 전국재활용센터표준데이터.

6) 이미지 출처 : 성동구 공식 홈페이지

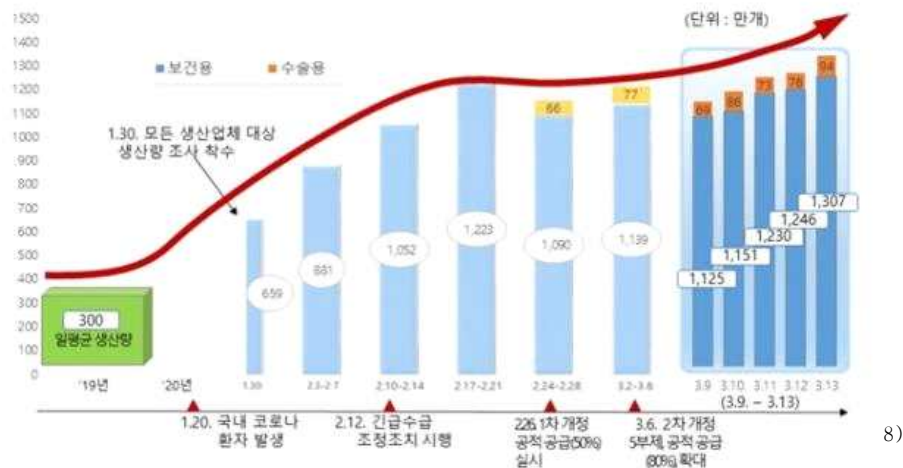
7) 성동 푸르미 재활용 정거장 : 코로나 19 및 비대면 문화 확산으로 늘어나는 재활용 가능한 쓰레기를 줄이고, 주택가에 혼합배출 하는 재활용 쓰레기의 배출 체계를 개선하고자 정해진 거점 장소에 매주 2회씩 2시간씩 이동식 분리수거함을 설치하고 주민들이 품목별 분리배출에 참여하는 사업이다.
(출처 : 성동구 공식 홈페이지)

(4) 세 번째 군집 분석 : 일상 속의 재활용과 친환경 소재의 출현



[그림 9. 세 번째 군집]

- ‘재활용’, ‘플라스틱’, ‘친환경’, ‘폐플라스틱’, ‘사용’ 등이 높은 고유벡터중심성을 보였다.
- ‘폐플라스틱’과 ‘종이’를 ‘재활용’한 제품이 ‘소비’자들에게 유통 및 판매되고 있다.
- ‘카페’에서는 ‘일회용’ ‘플라스틱’ 컵과 ‘일회용’ ‘포장재’를 대신하여 ‘재활용’이 ‘가능’한 ‘친환경’ ‘용기’와 ‘포장재’를 제공하고 있는 것으로 파악된다.



[그림 10. 2020년의 마스크 생산량 그래프]

- 코로나 19 유행으로 인해 ‘일회용’ ‘마스크’의 ‘사용’이 증가하였고, ‘재활용’이 어려워 일반 쓰레기로 버려지며 쓰레기 배출량이 늘어난 것으로 파악된다.
- ‘플라스틱’ ‘페트병’ 같은 ‘일회용품’이 주를 이루던 ‘포장’ ‘용기’ 대신 ‘종이’ 또는 ‘재활용’ 가능한 ‘친환경’ ‘포장재’가 최근에 많이 사용되고 있다.
- ‘플라스틱’과 ‘페트병’을 분리배출하는 것이 자원의 ‘순환’에 도움이 되는 것으로 파악

8) 이미지 출처 : <http://www.hitnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=15677>

된다.

- '커피'를 추출하고 나온 '커피' 찌꺼기는 재활용되기 어렵고 일반 쓰레기로 배출된다. 그래서 '카페'에서는 일반 쓰레기로 배출되는 '커피' 찌꺼기의 양을 줄이기 위해 손님들에게 탈취용으로 무료로 나눠주기도 한다.
- '플라스틱'의 '원료'가 '지구'에 영향을 미치는 것으로 파악된다.
- '환경부'에서 '재활용' 가능한 '플라스틱'을 사용하거나 '페플라스틱'을 '재활용'하는 '친환경'적인 방안을 고안해내는 것으로 파악된다.⁹⁾

9) LG화학 공식 블로그

(5) 네 번째 군집 분석 : 전기차 배터리 업계의 현황과 미래



[그림 11. 네 번째 군집]

- ‘전기차’, ‘시장’, ‘경제’, ‘배터리’, ‘한국’ 등이 높은 고유벡터중심성을 보였다.
- ‘미국’과 ‘중국’의 ‘전기차’ ‘배터리’ ‘시장’의 규모가 확대되었다.¹⁰⁾
- ‘전기차’에 사용되는 ‘배터리’의 원자재 중 하나가 ‘리튬’인데, 2022년 초에 발발한 러시아와 우크라이나 ‘전쟁’으로 인해 ‘리튬’ 수입이 어려워졌고, 이로 인해 ‘한국’의 ‘배터리’ 제조 ‘업체’에서 ‘배터리’ 제조에 필요한 ‘리튬’ ‘확보’에 어려움을 겪고 있는 것으로 파악된다.
- ‘전기차’ ‘업체’에서 ‘폐배터리’를 이용하거나 재활용이 가능한 ‘배터리’를 ‘최대’로 생산하는 방안을 고안해내고 있는 것으로 파악된다.
- SK의 건설 계열사인 ‘SK에코플랜트’에서 ‘배터리’를 재활용하는 사업을 진행하는 것으로 파악된다.

10) 이승희.(2020.09). [이슈리포트]“제2의 반도체, ‘전기차 배터리 시장’을 잡아라”, 대한전기협회, 전기저널 2020년 9월호(통권 제525호), 22-23.

(6) 다섯 번째 군집 분석 : CES에 참여한 기업들의 재활용 활용 방안



[그림 12. 다섯 번째 군집]

- ‘삼성전자’, ‘제품’, ‘LG’, ‘제공’, ‘AI’ 등이 높은 고유벡터중심성을 보였다.
- 2022 ‘CES¹¹⁾’에 삼성전자와 LG전자가 참여한 것으로 확인되었다.¹²⁾
- ‘CES’에서 ‘삼성’과 ‘LG’가 재활용 소재를 활용한 ‘제품’을 ‘2년’ 안에 ‘공개’하겠다고 한 것으로 파악된다.
- ‘삼성전자’의 ‘갤럭시’ ‘제품’에 재활용 가능한 소재를 ‘적용’한 것으로 파악된다.
- ‘삼성전자’와 ‘LG전자’의 ‘직원’들이 ‘CES’에서 ‘AI’를 ‘적용’하거나 ‘메타버스’를 활용한 ‘제품’들에 대한 ‘설명’을 ‘제공’한 것으로 파악된다.

11) CES : Consumer Electronics Show의 약자로 매년 1월에 네바다 라스베이거스에서 열리는, 대중에게는 공개가 되지 않는 견본시(특정 산업의 회사들이 자사의 최신 제품, 서비스를 보여주고 최근의 경향과 기회를 살펴볼 수 있도록 하는 박람회)이다. (출처: 위키백과 ‘CES’, ‘견본시’)

12) 키움증권

(7) 여섯 번째 군집 분석 : 재활용을 활용한 기업의 ESG 경영



[그림 13. 여섯 번째 군집]

- ‘환경’, ‘지속가능’, ‘기업’, ‘사회’, ‘ESG’ 등이 높은 고유벡터중심성을 보였다.
- ‘ESG¹³⁾’란 Environmental, Social and Corporate governance의 약자로, ‘환경’, ‘사회’, ‘기업’ 지배구조라는 뜻으로 ‘기업이나 비즈니스에 대한 투자의 ‘지속가능’성과 ‘사회’에 미치는 영향을 ‘평가’ 및 측정하는 세 가지 핵심요소이다.
- ‘기업’들은 재활용 관련 사업을 통해 ‘ESG’ ‘경영’을 ‘실천’ 하고 있는 것으로 파악된다.
- ‘남동발전’과 ‘포스코건설’은 재활용을 통하여 ‘ESG’ ‘경영’을 ‘실천’하려 ‘노력’하고 있는 기업들로 파악된다.
- ‘MZ세대¹⁴⁾’는 재활용을 이용한 ‘환경’ 활동을 ‘실천’하는 ‘기업’들에게 높은 ‘가치’를 매기고 있는 것으로 파악된다.
- 또한 ‘MZ세대’는 ‘환경’문제에 대한 중요성을 깨닫고 재활용 관련 ‘활동’을 통한 새로운 ‘가치’를 생산해내는 ‘노력’을 ‘실천’하는 것으로 확인되었다.¹⁵⁾

13) 위키백과 ‘ESG’

14) MZ세대 : 1981년부터 2010년생, 즉 밀레니얼 세대와 Z세대를 지칭하는 말이다.(출처: 위키백과 ‘MZ세대’)

15) 김지민 전문연구원.(2021.07). 플라스틱 업사이클링. 혁신성장품목분석보고서. 19p

(8) 일곱 번째 군집 분석 : 수도권 폐기물 처리



[그림 14. 일곱 번째 군집]

- ‘폐기물’, ‘인천시’, ‘예정’ 등이 높은 고유벡터중심성을 보였다.
- ‘인천시’와 ‘경기도’에서 ‘반도체’ 생산 시 ‘발생’하는 ‘폐기물’의 관리 및 ‘처리’에 대한 방법을 고안해낼 ‘예정’인 것으로 파악된다.

서울, 경기 쓰레기 이제 그만!



서울, 경기의 쓰레기까지 책임져야 했던 수도권매립지가 2025년 종료됩니다.
이제는 불에 타지 않는 쓰레기만 매립하는 인천만의 친환경 매립지가 조성됩니다.

16)

[그림 15. 인천형 뉴딜 10대 과제 중 수도권 매립지
종료 및 친환경 자체 매립지 조성 추진]

- 서울시와 ‘경기도’, 즉 수도권의 쓰레기까지 책임졌던 수도권 매립지가 위치한 ‘인천시’에서 2025년 12월에 수도권 매립지 종료를 선언하고 인천시에서 ‘발생’한 ‘폐기물’의 친환경적인 매립을 위한 자체매립지를 2025년까지 설치할 ‘예정’이라고 발표하였다.¹⁷⁾

16) 이미지 출처 : 인천형 뉴딜 홈페이지

17) 인천형 뉴딜 홈페이지

3. 결론 및 고찰

(1) 결론

1) 재활용의 현재

- 러시아와 우크라이나의 전쟁으로 인해 리튬 수입량이 줄었고, 전기차의 배터리를 제조하는 기업들이 리튬 확보에 어려움을 겪고 있으며 이는 기업 뿐 아니라 한국의 경제에도 영향을 미치고 있는 것으로 파악된다.
- ESG 경영을 실천하고 있는 기업들이 재활용을 통해 해당 경영을 실천하려 노력하고 있는 것으로 파악된다.
- MZ세대들이 재활용을 이용하여 환경 활동을 실천하는 기업들에 높은 가치를 매기고 있는 것으로 파악된다.
- 수도권외의 쓰레기 매립을 담당했던 인천시에서 2026년 이후부터는 인천시 외의 쓰레기 폐기물을 받지 않겠다고 선언했다.
- 지자체별로 재활용률을 높이기 위해 다양한 사업을 진행 중인 것으로 파악된다.
- 최근 소비자들에게 종이 또는 페플라스틱을 재활용한 친환경 제품들이 제공 및 판매되고 있는 것으로 파악된다.
- 2020년 이후, 코로나19의 유행으로 인해 일회용 마스크 사용이 증가하였고 이는 재활용되지 못하고 일반 쓰레기로 배출됐으며 그로 인해 일반 쓰레기 배출량이 늘어난 것으로 파악된다.

2) 재활용의 미래

- 석유 분야의 기업들이 석유 또는 타 에너지들을 재활용하는 사업을 계획 및 추진하고 있으므로 가까운 미래에는 여러 번 사용이 가능한 에너지원들을 일상생활에서 많이 사용될 것으로 파악된다.
- 화학 분야의 기업들이 재생 가능한 소재를 활용한 사업을 계획 및 추진하고 있으므로 가까운 미래에는 일상생활에 쓰이는 다양한 물건들에 재생 가능한 소재가 적용되어 일반 시민들에게 공개될 것으로 파악된다.
- 전기차 업계에서 폐배터리를 이용하거나 재활용이 가능한 배터리를 생산 및 적용하는 방법을 고안해내고 있는 것으로 파악되었으므로 전기차의 배터리 제조 업계에서의 폐배터리 사용 또는 재활용 가능한 배터리 생산율이 높아질 것으로 예상된다.
- 2022년 공정위가 지정한 국내 대기업 순위 TOP5에 포함되는 삼성그룹과 LG그룹이 재활용 소재를 활용한 제품을 2년 안에 공개할 것으로 파악되고, 이는 타 기업들에게도 많은 영향을 미쳐 미래에는 재활용 소재를 활용한 제품들을 지금보다 더 쉽게 접할 수 있을 것이라 예상된다.
- 인천시에서는 인천시에서 발생한 폐기물의 친환경적인 매립을 위한 자체 매립지를 2025년까지 설치할 것이라 선언했고, 이는 수도권 매립지 종료 이후인 2026년부터 사용될 것 예상된다.