

재생원료 사용비율 표시제도의 발전 방안 연구

Research on Development of Strategies for the Labeling System of
Recycled Content

박지환 | 임혜숙

K O R E A
E N V I R O N M E N T
I N S T I T U T E

■ 저 자 박지환, 임혜숙

■ 연구진

연구책임자 박지환 (한국환경연구원 부연구위원)

참여연구원 임혜숙 (한국환경연구원 전문연구원)

■ 연구자문위원 (가나다 순)

김효준 (컨트롤유니온코리아 부대표)

배재근 (서울과학기술대학교 교수)

이소라 (한국환경연구원 연구위원)

© 2024 한국환경연구원

발행인 이 창 훈

발행처 한국환경연구원

(30147) 세종특별자치시 시청대로 370

세종국책연구단지 B동(과학·인프라동)

전화 044-415-7777 팩스 044-415-7799

www.kei.re.kr

발행 2024년 12월 9일

등록 제 2015-000009호 (1998년 1월 30일)

ISBN 979-11-5980-950-7 95530

이 보고서를 인용 및 활용 시 아래와 같이 출처를 표시해 주십시오.

박지환, 임혜숙(2024), 「재생원료 사용비율 표시제도의 발전 방안 연구」, 한국환경연구원.

요약

■ 연구의 주요 내용

- ‘재생원료 사용비율 표시제도’가 2024년 3월 29일부터 시행되었으나, 적용대상이 ‘제품·용기’와 ‘전기·전자제품’으로 구분되어, 표시 승인을 위한 사용비율(최소한도) 기준이 각각 다르게 적용됨. 이에, 국내·외 유사 제도로부터 적용대상과 사용비율(최소한도) 적용 현황을 파악하고, 제도별 장·단점을 분석하여 본 제도의 개선 방안을 모색하고자 함
- 본 제도의 운영 현황을 분석하여, 제도적 미비점과 개선을 위한 시사점을 도출함
 - ‘제품·용기’와 ‘전기·전자제품’의 사용비율(최소한도)은 각각 10%, 20%로 설정되어, 다양한 부품과 함께 조립되는 전기·전자제품의 승인 기준이 상대적으로 더 높음
 - 재생원료 인증의 핵심인 ‘연속성관리’ 검증이 제한적이며, 공장심사도 조건부로 시행됨
- 유사 제도와의 비교·분석을 통해 표시 및 인증제도로서의 중장기적 발전 전략을 제시함
 - 국내에서 운영되는 GR인증과 국외 ISCC(PLUS), GRS, RCS, UL인증의 특성 분석

■ 정책 제언

- ‘제품·용기’ 및 ‘전기·전자제품’으로 이원화된 적용대상을 ‘제품·용기’로 일원화하고, 사용비율의 최소 기준을 없앴으로써 제도적 완성도를 높이고 산업계 참여를 활성화하고자 함
 - 적용대상 일원화(제품·용기) 및 사용비율 최소 기준을 없앴으로써 1%부터 표시할 수 있도록 제안
 - 제품의 재생원료 사용비율 산출 단계에서 국제표준(EN 15343:2007; EN45557:2020) 등을 활용하여 산출방법에 대한 타당성을 뒷받침하고, 제도적 완성도를 향상하도록 제안
- 인증제도로의 고도화를 위한 전략으로는 관련 법률 내 근거 마련을 통한 ‘법정 임의인증’ 형태로의 전환이 가장 적합할 것으로 제안함
 - 인증제도로 운영 시, 연속성관리 표준(ISO 22095:2020)은 ‘재생원료 사용비율 표시에 관한 업무처리 지침’에 반영하여 재생원료 관리의 투명성과 추적성을 확보할 수 있도록 제안

주제어: 페플라스틱, 재생원료, 적용대상, 사용비율, 인증제도

차 례

I. 서론	1
1. 연구배경 및 필요성	1
2. 연구목적	4
3. 연구 추진체계	4
II. 국내 폐플라스틱 ‘재생원료 사용비율 표시제도’ 운영 현황	5
1. 제도 개요	5
2. 제도 운영 현황	9
3. 제도적 미비점 및 시사점 도출	12
III. 제도 발전을 위한 기초자료 조사·분석	15
1. 국내·외 인증제도 조사	15
2. 인증제도별 적용대상 및 사용비율(최소한도) 조사	18
3. 연속성관리(Chain of Custody)	27
4. 기초자료 조사·분석 결과	35
IV. 제도 개선 및 발전 방안	37
1. 표시제도 개선 방안	37
2. 인증제도로의 발전 방안	39
참고문헌	42

I 서론

1. 연구배경 및 필요성

- (연구배경) 탄소중립 및 순환경제로의 전환을 위한 국내 폐플라스틱 ‘재생원료 사용비율 표시제도’가 2024년 3월 29일부로 본격 시행
 - ‘재생원료 사용비율 표시제도(이하, 표시제도)’란 국내에서 발생한 폐플라스틱으로 생산된 재생원료를 일정 비율 이상으로 사용한 제품·용기의 제조자에게 그 사용비율을 제품·용기에 표시할 수 있도록 하는 제도¹⁾
 - 본 제도에서 사용 승인을 받은 제품·용기는 ‘재생원료 사용임을 나타내는 도안’, ‘사용된 재생원료의 종류’, ‘재생원료 사용비율’ 정보를 제품·용기에 표시 가능
- (제도의 정책적 배경) 본 제도의 정책적 배경은 대한민국정부(2022)²⁾에서 발표한 120대 국정과제 중 ‘국정과제 89(재활용을 통한 순환경제 완성)’와 연관성이 가장 높으며, 그 밖에도 관계부처 합동으로 발표된 전략/대책에 근거
 - ‘국정과제 89’에 따르면, 플라스틱 재생원료 사용 의무화, 재생원료 사용 제품의 공공구매 확대, 국제표준 기반의 재생원료 사용 표시제 마련 등을 주요 목적으로 설정함
 - 관계부처 합동으로 발표된 ‘전 주기 탈플라스틱 대책(‘22.10.20)’³⁾을 통해, 유럽 등에 통용 가능한 국제표준 기반의 재생원료 사용 추적 및 인증체계를 마련하고, 일정 비율 이상 재생원료 사용에 따른 표시제 및 지자체 우선 구매제도를 구체적으로 논의함
 - ‘순환경제 활성화를 통한 산업 신성장 전략(‘23.6.21)’⁴⁾을 통해, 국내 기업의 해외 인증 부담을 경감하기 위하여 한국형 재생원료 사용과 추적에 대한 인증제도 마련을 제안함

1) 재생원료 사용비율 표시제도는 제품·용기 및 전기·전자제품에 사용된 플라스틱을 대상으로 운영하고 있으므로 본 연구의 대상은 플라스틱 재생원료로 한정함.

2) 대한민국정부(2022), p.148.

3) 관계부처 합동(2022), pp.2-9.

4) 관계부처 합동(2023), pp.19-22.

- (제도적 미비점) 그러나 제도의 '적용대상' 및 '사용비율(최소한도)' 항목에서 다소 모호한 기준들이 존재하여, 제도적 개선 방안 검토가 일부 필요한 상황
- 본 제도의 적용대상은 '식품용 PET', '전기·전자제품', '그 밖의 제품·용기'만 해당하며, 상기 외 재생원료에 대해서는 환경부장관이 별도로 고시하는 '제품·용기'만 해당함(표 1-1 참조)
 - '제품·용기' 및 '전기·전자제품' 유형을 중심으로 적용대상을 구분
 - 플라스틱을 사용한 완제품 특성 여부에 따른 '단순재'⁵⁾와 '복합재'⁶⁾의 특성이 적용대상 기준에 고려되지 않음
 - 적용대상 기준 설정 단계에서 '단순재'와 '복합재' 특성을 고려하지 않을 경우, 재생원료 사용비율 산출 시 기준이 되는 총중량 설정 단계에서 모호성이 발생할 우려가 높음
 - 예컨대, 대표적인 '복합재'인 전기·전자제품은 플라스틱 및 다른 재질(철, 비철금속 등)의 합산된 무게가 총중량으로 적용
 - 이와 반대로 '단순재'는 플라스틱으로만 구성된 제품·용기 특성을 가지므로, 총중량은 순수 플라스틱 무게만 적용
 - 사용비율(최소한도) 기준에서는 '전기·전자제품(주로 복합재)'의 사용비율(최소한도)⁷⁾ 기준이 20%로, '제품·용기(주로 단순재)'보다 더 높게 설정되어 '전기·전자제품' 관련 일부 산업계의 제도 참여에 대한 동기 유발이 저조할 것으로 우려(표 1-1 참조)
 - 플라스틱 외 다른 재질과 혼합된 '복합재' 특성을 지닌 대표적인 제품인 '전기·전자제품'의 경우, 총중량 중 플라스틱 비율이 상대적으로 낮음에도 불구하고 사용비율(최소한도) 기준(20%)은 제도상 더 높게 설정되어 사용비율(최소한도) 기준(20%)을 충족하기 어려움
 - 반대로, 플라스틱으로만 구성되어 단순재 특성을 지닌 '제품·용기'는 사용비율(최소한도) 기준도 상대적으로 낮아서(10%) 사용비율 표시에 대한 승인이 상대적으로 더 쉬움

5) 단순재(Simple goods): 단일 소재로 생산이 가능한 제품으로서 완제품 형태를 갖출 수 있음. 본 연구에서는 플라스틱을 가리키며, 대표적인 플라스틱 단순재로 '음료용PET' 등이 있음.

6) 복합재(Complex goods): 단일 소재가 아닌 다양한 소재 및 부품이 모여 하나의 완제품 형태를 갖출 수 있음. 대표적인 복합재로 '전기·전자제품' 등이 있음.

7) 본 제도에서 '사용비율(최소한도)'이란 재생원료 사용비율을 표기할 수 있는 최소한의 함량(%) 기준을 의미함.

〈표 1-1〉 재생원료 사용비율 표시제도의 적용대상 및 사용비율(최소한도) 기준⁸⁾

사용되는 재생원료	적용대상	사용비율(최소한도)
1. 제1조의2 제3호에 해당하는 재생원료	가. 식품용 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)병	10퍼센트
	나. 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률」에 따른 전기·전자제품	20퍼센트
	다. 그 밖의 제품·용기	10퍼센트
2. 제1호 외의 재생원료	환경부장관이 정하여 고시하는 제품·용기	10퍼센트 이상의 범위에서 환경부장관이 정하여 고시하는 비율

자료: 국가법령정보센터, “자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙”, [별표 12]를 참고하여 저자 정리.

- (연속성관리의 필요성) 중장기적 관점에서 재생원료 사용비율 및 흐름을 파악할 수 있는 추적성과 투명성에 대한 관리 이슈가 부각할 것으로 전망되므로, 연속성관리(CoC: Chain of custody)⁹⁾ 도입 전략 수립과 단계적 실천 계획 마련 필요
 - ‘연속성관리’란 재생원료 특성 보존, 함량관리, 거래 사실 증빙을 위한 일반적 절차 및 요구사항으로서, 국제표준(ISO 22095:2020) 문서에서 주로 다루어짐
 - 본 제도의 내실화, 그린워싱 방지, 재생원료 관리 수준의 향상을 위한 ‘연속성관리’ 체계 도입 필요성의 검토가 요구됨
- (표시제도의 발전방안 수립 필요성) 국내 산업계의 재생원료 사용 촉진을 통한 순환경제 활성화 측면에서 표시제도의 활성화 전략 마련 필요
 - 다소 모호한 적용대상 및 사용비율(최소한도)에 대한 개선 방안 도출이 필요함
- (인증제도로의 발전 필요성) 국제표준에 기반한 재생원료 함량 산출 및 연속성관리 체계를 고도화함으로써 제도적 객관성과 공정성 확보 필요
 - 국내·외 유사 인증제도 사례 분석을 통해 인증제도로의 중장기적 발전 방안 도출이 필요함

8) 국가법령정보센터, “자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙”.

9) ISO(2020), pp.1-3.

2. 연구목적

- 국내·외 재생원료 인증제도 조사·분석을 통한 ‘재생원료 사용비율 표시제도’ 현황분석
 - 제도 내 ‘적용대상’ 기준에 대한 현재 시사점 도출(장/단점) 및 발전 방안 마련
 - 플라스틱 완성품 특성(단순재·복합재)을 고려한 적용대상 항목 개선방안 도출
 - ‘적용대상’에 따른 사용비율(최소한도) 기준에 대한 시사점 및 개선방안 도출
 - 유형(제품·용기 및 전기·전자제품)에 따른 사용비율(최소한도) 적용 사례 분석
 - 특성(단순재 및 복합재)에 따른 사용비율(최소한도) 적용 사례 분석
- 국제표준 분석을 통한 ‘연속성관리’ 적용 방안 검토
 - 연속성관리 국제표준(ISO 22095:2020) 기반 ‘투명성’ 및 ‘추적성’ 향상 방안 조사
- 중장기적 관점에서 인증제도로의 확대·발전을 위한 전략 제언
 - 표시제도에서 인증제도로의 발전을 위해 필요한 핵심요소 및 시스템 제언

3. 연구 추진체계

- 국내·외 재생원료 인증제도 선행연구(보고서, 논문 등) 검토
- 국내·외 재생원료 인증제도 운영 현황 및 유사사례 조사·분석
 - 국외 재생원료 인증제도 운영사례(국가/민간), 인증제도 정책연구 사례
 - 국내 GR인증
 - 국외 ISCC(ISCC PLUS), GRS, RCS, UL인증 등¹⁰⁾
- 국제 표준문서 기반 정보 수집
 - 플라스틱 재생원료 관련 국제표준(ISO/IEC/EN 등) 자료 수집·조사
 - 연속성관리(CoC) 관련 국제표준(ISO/IEC/EN 등) 자료 수집·조사
- 전문가 의견 수렴
 - ‘재생원료 사용비율 표시제도’ 관련 선행연구 수행기관(연구진) 자문
 - ‘재생원료 사용비율 표시제도’ 운영 담당자 면담/자문
 - 플라스틱 재생원료 생산기업(산업계)

10) 국내 GR인증 및 국외 ISCC(International Sustainable & Carbon Certification), GRS(Global Recycled Standard), RCS(Recycled Claim Standard), UL(Underwriters Laboratories) 인증제도를 검토함.

II 국내 폐플라스틱 ‘재생원료 사용비율 표시제도’ 운영 현황

1. 제도 개요

○ 제도의 정의와 법률적 근거

- 환경부는 '23년 3월 28일 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」(이하, 자원재활용법) 제33조의2(재생원료 사용비율의 표시)를 신설하였고, '24년부터 본격적으로 폐플라스틱의 재생원료 사용비율을 표시할 수 있는 법률적 토대 마련(표 2-1 참조)
- 제도 시행 이후, ‘환경부 고시 제2024-65호(재생원료 사용 확인 및 비율표시 표시 기준 및 방법)’ 및 ‘환경부예규 제751호(재생원료 사용비율 표시에 관한 업무처리 지침)’ 마련을 통해 제도운영에 대한 법률적 근거를 강화하고 업무처리 방법과 기준을 구체화
- 향후 제도의 활성화 및 재생원료 사용 촉진을 유도하고자 '25년 3월 29일부터 재생원료 사용제품·용기의 구매촉진(「자원재활용법」 제33조의3) 정책이 시행(예정)되어, 환경부의 구매 지원 및 지자체의 재생원료 사용제품의 구매 노력이 활성화될 것으로 예상

〈표 2-1〉 재생원료 사용비율 표시제도 개요와 법률적 근거

구분	주요 내용
제도 정의	국내에서 발생한 폐플라스틱으로 생산된 재생원료를 일정비율 이상으로 사용한 제품·용기의 제조자에게 그 사용비율을 제품·용기에 표시할 수 있도록 하는 제도
법률적 근거	<ul style="list-style-type: none"> - ('24.3.29. 시행) 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제33조의2 <ul style="list-style-type: none"> · 재생원료 사용비율의 표시 - ('24.4.11. 시행) 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 시행규칙 제23조의4 <ul style="list-style-type: none"> · 재생원료의 사용 확인 및 비율표시 - ('24.4.11. 시행) 환경부고시 제2024-65호 <ul style="list-style-type: none"> · 재생원료 사용비율 표시 기준 및 방법 - ('24.8.29. 시행) 환경부예규 제751호 <ul style="list-style-type: none"> · 재생원료 사용비율 표시에 관한 업무처리 지침 - ('25.3.29. 시행 예정) 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률 제33조의3 <ul style="list-style-type: none"> · 재생원료 사용 제품·용기의 구매촉진

자료: 이석재(2024), p.4; 국가법령정보센터, “자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률”을 참고하여 저자 정리.

○ 재생원료 사용비율 표시 항목

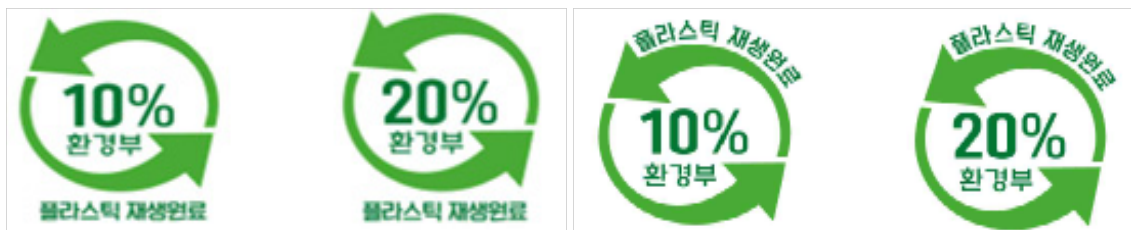
- 「자원재활용법 시행규칙」 제23조의4(재생원료 사용비율의 표시) 및 ‘환경부고시 제2024-65호’에 따라, 재생원료 사용제품의 표시방법은 도안을 이용하여 사용된 재생원료의 종류와 사용비율을 각각 표시(표 2-2 참조)¹¹⁾

〈표 2-2〉 재생원료 사용비율의 표시(도안, 종류, 비율)에 대한 법률적 근거

구분	자원재활용법	자원재활용법 시행규칙
<p>조문 내용</p>	<p>제33조의2(재생원료사용비율의표시) 재생원료를 환경부령으로 정하는 비율 이상으로 사용한 제품·용기의 제조자 등은 환경부령으로 정하는 바에 따라 그 사용비율을 제품·용기에 표시할 수 있다.</p>	<p>제23조의4(재생원료 사용비율의 표시) ① 법 제33조의2에서 “환경부령으로 정하는 비율”이란 별표 12에 따른 비율을 말한다. ② 법 제33조의2에 따라 재생원료 사용비율을 제품·용기에 표시하려는 자는 환경부장관의 확인을 받아 다음 각 호의 사항을 표시할 수 있다. 1. 재생원료 사용임을 나타내는 도안 2. 사용된 재생원료의 종류 3. 재생원료 사용비율 ③ 환경부장관은 제품·용기에 표시된 재생원료 사용비율이 제2항에 따라 확인된 사항과 다르게 표시된 경우에는 그 정정을 요청할 수 있다. ④ 제2항에 따른 재생원료 사용비율 확인 절차 및 표시방법 등에 관한 세부 사항은 환경부장관이 정하여 고시한다.</p>

자료: 국가법령정보센터, “재생원료 사용비율 표시 기준 및 방법”을 참고하여 저자 정리.

- 기본 도안은 “가”형과 “나”형 중에서 선택하여 사용할 수 있으며, 사용비율 표시는 최소 5% 단위부터 변경 가능(그림 2-1 참조)



자료: 국가법령정보센터, “재생원료 사용비율 표시 기준 및 방법”, [별표 1]을 참고하여 저자 정리.

〈그림 2-1〉 재생원료 사용비율 표시제도 도안(“가”, “나”형) 예시(좌: “가”형, 우: “나”형)

11) 국가법령정보센터, “재생원료 사용비율 표시 기준 및 방법”.

- 재생원료의 종류는 실제 제품·용기에 사용된 플라스틱 종류(PET, ABS, PS, PP 등)를 기재하도록 요구되며, ‘재생원료 사용비율 표시 등에 관한 업무처리 지침’ [별지 3] 및 [별지 4]에 따르면, 단일 재질 플라스틱에 대한 재생원료 사용비율 표시 신청 가능¹²⁾
- 재생원료의 사용비율은 국내에서 발생한 폐플라스틱만을 대상으로 하며, 재생원료의 사용량을 해당 제품 또는 용기의 총중량으로 나눈 백분율을 적용함(그림 2-2 참조).¹³⁾ 단, 이때 사용비율은 각 제품 또는 용기의 최소한도 이상일 경우에만 표시 가능

• 적용방법 - 사용비율 산출방법

- 재생원료 사용비율은 국내에서 발생한 폐플라스틱을 재활용한 원료에 한하여 신청

재생원료 사용비율(%)

= 국내에서 발생한 폐플라스틱 재생원료 사용량 ÷ 해당 제품·용기의 출고량¹⁾

※ 생산량 및 사용량은 물체의 중량으로 하되 라벨, 뚜껑 등이 물체와 동일한 재질의 경우 합산하여 계산한다.

1) 해당 제품·용기의 출고량은 국내에서 발생한 폐플라스틱 재생원료를 함유하여 출고되는 제품·용기의 총생산량

자료: 국가법령정보센터, “재생원료 사용비율 표시 기준 및 방법”, [별표 2]를 참고하여 저자 정리.

〈그림 2-2〉 재생원료 사용비율 산출방법

○ 신청에 필요한 정보와 구비서류

- 재생원료 사용비율은 신청인이 직접 계산·산출하며, 재생원료 구매내역(세금계산서/거래명세서), 제조공정 투입량, 자재명세서 등의 구비서류를 제출하여 산출 근거를 객관적이고 투명하게 증빙하여야 함
- ‘재생원료 사용비율 표시 등에 관한 업무처리지침’ 별지(서식)에 따라, 신청인은 ‘표시 신청서(별지 1)’, ‘산출 기초자료(별지 2)’, ‘수불 관리대장(별지 4)’을 작성·제출하고, 신청인에게 재생원료를 공급한 자는 ‘거래 및 제조신고서(별지 3)’를 작성·제출하여 재생원료 사용 사실을 증빙하여야 함(표 2-3 참조)

12) 국가법령정보센터, “재생원료 사용비율 표시 등에 관한 업무처리 지침”.

13) 국가법령정보센터, “재생원료 사용비율 표시 기준 및 방법”.

〈표 2-3〉 재생원료 사용비율 표시제도 신청에 필요한 정보 및 제출 서류(주체별)

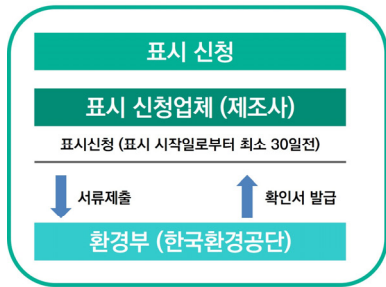
구분	필요 정보	제출 서류(특이사항)
별지 1	※신청인 작성 [재생원료 사용비율 표시 신청서] ① 재생원료 사용 제품·용기 종류 ② 재생원료 종류 및 사용량(kg) ③ 재생원료 사용 표시 비율(%) ④ 국내외 인증서 발급기관 및 유효기간	① 재생원료 사용실적 증빙 (세금계산서, 거래명세서 등) ② 최종 제품생산량 확인 서류 (제품·용기별 재생원료 사용량 정보) ③ 국내·외 인증기관의 인증서 (재생원료 사용인증에 한함)
별지 2	※신청인 작성 [재생원료 사용제품 산출 기초자료] ① 재생원료 사용 제품명 ② 재생원료 투입량(kg) ③ 최종제품 생산 총중량(kg) ④ 생산수량(개) ⑤ 제품당 재생원료 사용량(kg/개) ⑥ 재생원료 사용 비율(%)	① ERP시스템, 공장일지, 제품수불수 등 (공정투입량 증빙 자료) ② 배합시방서, BOM, 납품용 확인서 (투입비율 증빙 자료) ③ 사업자등록증/법인등록증 ④ 그 밖의 재생원료 투입 증빙 문서
별지 3	※재생원료 공급인 작성 [재생원료 거래 및 제조신고서] ① 재생원료 제품 종류 ② 재생원료 제품 제조량(톤) ③ 공급현황 (공급받은자; 신청인 정보) ④ 공급량(톤), 공급일	① 거래 증빙 문서 (매입원장, 세금계산서, 거래명세서 등) ② 공급인 사업자등록증/재활용허가증 ③ 그 밖의 재생원료 매입 증빙 서류
별지 4	※신청인 작성 [재생원료 수불 관리대장] ① 매입 내용(업체명/매입량) ② 투입 내용(제품명/투입량) ③ 보유량(이월 재고) 및 비고(LOT)	신청기간의 시작일로부터 이전 1년간의 재생원료 수불 관리대장 제출 플라스틱 종류별로 구분하여 작성 매입/투입 관련 추가설명자료 가능

자료: 국가법령정보센터, “재생원료 사용비율 표시 등에 관한 업무처리 지침”, [별지 1~4호]를 참고하여 저자 정리.

○ 업무절차

- 주요 업무절차는 크게 ‘신청’ 단계와 ‘확인서 발급’의 두 단계로 구분(그림 2-3 참조)

- 신청업체는 표시 시작일로부터 최소 30일 전까지 서류 제출을 완료하고, 환경부(한국환경공단)는 접수된 서류에 대해 10일 이내에 행정 검토 진행
- 다만, 신청 시 미흡한 사항 발생에 따른 보완 절차가 가능하며, 이 과정에서 「행정절차법」 제11조에 따라 처리 기간에 포함되지 않는 기간은 별도로 산정



- 서류검토 및 현장검증(10일 이내의 기간을 정하여 보완 요구)
- 확인서 발급 (신청일로부터 30일 이내)
 - ※ 단, 처리기간에 산입하지 아니하는 기간은 ‘행정절차법’ 제11조 준용
- 이의신청
 - 미승인 업체는 승인결과 통보일로부터 30일 이내 이의신청 가능
 - 환경부장관은 이의신청일 30일 이내 처리결과 발표

자료: 이석재(2024), p.10을 참고하여 저자 정리.

〈그림 2-3〉 재생원료 사용비율 표시제도 업무 처리 흐름도

2. 제도 운영 현황

○ 제도적 기반 구축

- 본 제도는 (환경부)한국환경공단 생활폐기물처 재생원료 관리센터TF에서 주도적으로 운영 중이며, 제도 시행 전후로 법적 근거 마련을 위한 다양한 활동 전개(그림 2-4 참조)
 - 재생원료 인증과 관련된 글로벌 주요 기업과의 업무 협력을 통해 제도의 고도화를 위한 노력을 지속
- 재생원료 인증 시스템을 운영 중인 독일 ISCC(International Sustainability and Carbon Certification) 협회와 ‘한국형 재생원료 사용관리 체계 구축’을 위한 업무협약(MOU) 체결(‘24.1.24)¹⁴⁾
 - 국내 재생원료 시장에 적합한 인증체계 구축을 위한 정보공유, 국내 기업의 ISCC PLUS 인증 활성화 지원, Global 플라스틱 규제와 재생원료 인증 관련 정보교환 추진
- 한국환경공단, 한국순환자원유통지원센터, 그리고 ISCC 인증제도 운영기관인 컨트론플 유니온코리아는 고품질 재활용체계 구축을 위한 업무협약 체결(‘24.5.3)¹⁵⁾
 - 유럽의 플라스틱 재생원료 사용 의무화에 따른 산업계 재생원료 인증 취득 지원 및 국내에 적합한 재생원료 인증제도 도입을 위한 협력 체계 구축

14) 한국환경공단 보도자료(2024.1.24), p.1.

15) 한국환경공단 보도자료(2024.5.3), p.1.



자료: 한국환경공단 보도자료(2024.1.24), p.3(좌); 한국환경공단 보도자료(2024.5.3), p.4(우).

〈그림 2-4〉 제도적 기반 조성을 위한 국내·외 주요 기업들과의 업무협약 활동(사진)(좌: 한국환경공단 & ISCC협회 MOU, 우: 한국환경공단, 한국순환자원유통지원센터, 컨트롤유니온코리아 MOU)

○ 국내·외 인증과의 상호 연계성 확보

- 신청 단계에서 다음 4가지(ISCC, GRS, RCS, GR인증)에 해당하는 인증서를 보유한 경우, 신청 서류 중 일부 서류에 대해再生资源 사용 확인 간소화 적용
 - 국외 ISCC(International Sustainable & Carbon Certification) 인증
 - 국외 GRS(Global Recycled Standard) 인증
 - 국외 RCS(Recycled Claim Standard) 인증
 - 국내 GR(Good Recyled) 인증
- 再生资源 사용 확인 간소화 대상 서류는 ‘再生资源 거래 및 제조신고서’ 및 ‘再生资源 수불관리대장’
 - 再生资源 거래 및 제조신고서(업무처리 지침-환경부예규 제751호, [별지 2])
 - 再生资源 수불관리대장(업무처리 지침-환경부예규 제751호, [별지 3])

○ 표시제도 신청 및 승인 현황

- 언론/보도 중심으로 사용비율 표시 승인을 받은 제품·용기를 조사한 결과, 화장품 관련 기업에서는 ‘A사’가 유일하게 표시 승인(완료)을 확보(‘24년 11월 기준)
 - A사는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 플라스틱 제품·용기에 대해 ‘100%再生资源 사용비율’을 인정받은 것으로 파악(그림 2-5 참조)
- 본 제도는 올해(‘24년 3월) 최초로 도입되었으므로, 언론이나 매체를 통한 홍보 활동이 활발하지 않은 점을 고려할 때, 올해 표시제도 신청기업의 수가 급격하게 증가하지는 않을 것으로 예상



자료: 매일경제(2024.11.8), “A사, 국내 뷰티 업계 최초 ‘플라스틱 재생원료 100% 사용’ 승인”, 검색일: 2024.11.10.

〈그림 2-5〉 ‘A사’ 사용비율 표시 승인 제품·용기

○ 한국형 재생원료 사용 관리체계 로드맵 설계

- 제도 운영기관(한국환경공단)에서는 '24년 4월부터 '한국형 재생원료 사용 관리체계 마련 로드맵 구축' 사업을 추진하여,¹⁶⁾ 표시제도의 중장기 발전 전략, 한국형 재생원료 관리 체계 수립, 재생원료 활성화 전략 등을 지속적으로 발굴 중
 - 특히 한국형 재생원료 인증체계 시범사업을 위한 워킹그룹 구성 및 운영을 시범적으로 실시 예정
 - 국내의 인증 현황 및 법제 분석을 통해 한국형 재생원료 사용 관리체계를 수립하고, 국내 여건을 고려한 재생원료 사용 관리 방안과 재생원료 활성화 로드맵 마련
- 상기 사업 종료 후('25년 상반기), 환경부(한국환경공단)의 제도 활성화 전략 발표를 통해 한국형 재생원료 관리체계의 실효성과 지속가능성을 강화할 것으로 예상

16) 한국환경공단 생활폐기물처(2024. 1).

3. 제도적 미비점 및 시사점 도출

가. 적용대상

- 재생원료 사용비율 표시제도의 ‘적용대상’은 ‘제품·용기’ 및 ‘전기·전자제품’ 유형으로 구분되어 있으나, 이에 대한 정의가 명확하지 않고, [별표 12]의 ‘제1호 외의 재생원료’에 대한 구체적인 적용대상 역시 다소 모호하여 이에 대한 명확한 기준 마련 필요
 - 「자원재활용법」 제1조의2 제3호에 해당(PET, 폐발포합성수지, 합성수지재질 제품·포장재를 가공·제조한 재생원료)하는 경우, 본 제도의 적용대상은 식품용 PET병, 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률」에 따른 전기·전자제품, 그리고 그 밖의 제품·용기에 해당 (그 외의 경우 ‘환경부 장관’의 고시 필요)
- 유럽연합(EU)은 플라스틱 사용제품에 대한 구분·관리 기준을 재질(Material) 및 용도(Application)를 중심으로 구분하며, 제품의 구조·유형으로도 분류
 - EU ‘포장 및 포장폐기물 지침(Directive 94/62/EC)’¹⁷⁾에 근거하여 포장/포장폐기물의 재질별 분류(ABS, PS, PP 등)와 재활용 목표를 명시
 - EU 『신순환경제 실행계획(New Circular Economy Action Plan)』 및 ‘지속가능한 에코디자인 규정(Ecodesign for Sustainable Products Regulation)’에 근거하여 플라스틱을 포장, 건설, 전기·전자제품, 자동차 부품 등 용도에 따라 구분·관리
 - EU ‘탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism)’에서는 제품을 단순재(Simple good)와 복합재(Complex good)로 구분하여 제품 내 중간재의 사용 여부에 따라 구조와 유형을 명확하게 구분함
 - 플라스틱 단일 재질로 제작된 제품을 단순재(Simple good)로 구분
 - 플라스틱과 그 외 재질로 제작된 제품을 복합재(Complex good)로 구분

나. 사용비율(최소한도)

- 재생원료 사용비율 표시제도의 ‘사용비율(최소한도)’은 ‘전기·전자제품’에 한해 20%로 규정하고, 그 외(PET병, 그 밖의 제품·용기) 적용대상은 10%로 규정하고 있으나, 오히려 전기·전자제품은 복합재 구조·유형으로 사용비율(최소한도) 기준이 상대적으로 더 낮게 설정되는 것이 적절할 수 있다는 의견이 제기되고 있음

17) EU(1994), pp.2-6.

- 사용비율 산출방법은 재생원료 사용량을 해당 제품·용기(단순재) 또는 전기·전자제품(복합재)의 총중량으로 나누어 산출하므로, 제품 내 플라스틱 사용량이 상대적으로 적은 전기·전자제품의 사용비율이 상대적으로 낮은 편
 - 단순재에 해당하는 ‘제품·용기’의 사용비율(최소한도)을 상향하거나, 복합재에 해당하는 ‘전기·전자제품’의 사용비율 기준을 완화하는 등 기준에 대한 개선 방안 검토가 필요함
- 사용비율 표시를 위한 기준인 ‘최소한도’가 꼭 필요한가에 대한 근본적인 의문을 제기할 수 있으며, 궁극적으로 산업계 전반에 재생원료 사용제품을 보급·확산시킬 목적이라면 최소한도 미만의 재생원료 사용도 권장할 수 있도록 제도가 설계되어야 함
 - 사용비율(최소한도)이 유지된다면, 그 기준은 명확하고 합리적인 근거를 바탕으로 설정되어야 함

다. 연속성관리

- 본 제도와 관련된 다양한 법률적 근거 가운데, 재생원료의 연속성관리와 관련된 인용표준(normative reference)의 활용이 부족하고, 주요 국제표준 문서(ISO 22095:2020)¹⁸⁾에 대한 검토 및 적용 방안이 명확히 드러나지 않음
 - 신청서류 중 유일하게 연속성관리 체계에 대한 정보를 파악할 수 있는 부분은 ‘환경부예규 제751호(업무처리 지침) [별지 3]에 해당하는 ‘공급인 작성’ 부분으로, 원료 공급에 대한 거래 증빙 문서를 제출하도록 명시한 부분임
 - 그러나 국제표준(ISO 22095:2020)에서 제시된 4가지 연속성관리 모형(특성보존모형, 분리모형, 관리된 혼합모형, 물질수지모형)에 대한 설명과 이행 기준이 드러나지 않았으며, 궁극적으로 연속성관리 체계를 파악하기 다소 어려움
- 신청기업이 국내·외 유사 인증제도 인증서¹⁹⁾ 제출 시 일부 서류²⁰⁾를 면제(인센티브)하고 있으나, 해당 문서는 연속성관리 실태 파악을 위해 반드시 필요한 문서로서, 실질적인 제출 면제(인센티브) 효과가 다소 미비함
 - 또한 타 인증제도의 내용 또는 정보를 자체적인 검증을 거치지 않고 사용할 수 없으며, 기업 또는 인증제도 간 불필요한 정보 유출이 초래될 수 있으므로 최소화할 필요가 있음

18) ISO (2020), pp.1-10.

19) 표시제도에서 인정하는 인증제도는 ISCC(PLUS), GRS, RCS, GR인증에 해당함.

20) 제출 면제 대상 서류: 재생원료 거래 및 제조신고서, 재생원료 수불 관리대장(이상 2종).

라. 현장(공장)심사

- 현재 표시제도에서는 서류심사 결과에 따라 필요시 현장(공장)방문이나 조사가 이루어질 수 있도록 ‘조건부’ 형식으로 이루어지고 있으나, 국내·외 대부분의 유사 인증제도에서는 현장(공장)심사가 ‘필수’ 형식으로 이루어지고 있음
 - 특정 ‘제품’ 또는 ‘서비스’에 대한 인증은 적합성평가 요구사항(ISO/IEC 17065:2012)²¹⁾을 준용함. 이때, 제품 생산 및 판매(시장)와 관련된 구체적이고 물리적인 검증이 요구되므로 현장(공장)심사는 필수사항에 해당함
 - 또한 국내·외 유사 인증제도는 재생원료 사용비율을 인증하고 이를 홍보할 수 있도록 환경 라벨링(자가선언) 표준(ISO 14021:2016)²²⁾을 준용하여 설계되는데, 현장(공장)심사는 잘못된 환경주장(그린워싱)을 방지하고, 인증의 신뢰도를 높이기 위한 매우 중요한 절차로 여겨짐

21) ISO/IEC(2012), pp.1-5.

22) ISO(2016), pp.1-4.

III 제도 발전을 위한 기초자료 조사·분석

1. 국내·외 인증제도 조사

- 국내·외 주요 인증제도로는 한국의 GR인증과 국외 인증제도인 UL ECVP, ISCC, GRS, RCS 등이 있음. 주로 제품의 특성과 산업적 요구사항을 반영하여 설계·운영되고 있음
- <표 3-1>은 우리나라 GR인증을 포함하여 국내·외 18개 재생원료 인증제도에 대해 조사한 결과로서, 인증제도명, 운영기관, 대상범위, 인증성격, 사용비율(최소한도) 조건을 제시함
 - 국내 GR인증을 제외한 국외 인증제도는 모두 민간 인증제도로 운영 중
 - 대상 범위는 ‘재생원료 사용제품’이며, 제시된 인증제도들은 플라스틱뿐만 아니라 그 외 다른 물질(섬유, 건축, 바이오제품 등)의 재생원료 인증도 동시에 취급함
- 인증성격은 ‘제품인증’과 ‘시스템인증’으로 구분이 가능함. GR인증과 UL인증은 제품인증 형태이며, ISCC, GRS, RCS 인증은 시스템인증 형태에 가까움.
 - 즉, ISCC, GRC, RCS 인증은 우선적으로 시스템 기준을 충족해야만 해당 시스템 내에서 생산된 제품에 대한 제품인증이 가능함.
 - 참고로, 본 연구의 주제인 ‘재생원료 사용비율 표시제도’는 제품인증 형태라고 볼 수 있음
 - 제품인증은 특정 제품(단일 제품 또는 제품군)을 대상으로 인증이 발급되며, 제품의 품질과 규격 준수를 검증하는 것을 목적으로 함. 평가는 주로 물리적·화학적 특성에 대한 자체 시험 분석 또는 공인 시험 분석을 통해 이루어짐(예시: GR인증, UL ECVP)
 - 시스템인증은 생산 체계 및 관리 시스템을 대상으로 인증이 발급되며, 단위공정, 기업, 더 나아가 공급망 전체 단위를 적용대상으로 함. 기업의 관리 시스템 점검 및 절차적 공정성과 객관성을 평가하며, 기본적으로 국제표준 등을 주요 지침서로 활용함[예시: ISCC(PLUS), GRS, RCS 인증]
- 국내·외 인증제도들은 사용비율(최소한도) 기준을 적용하고 있으나, 일괄적으로 모든 인증제도에서 활용하지는 않음
 - 사용비율(최소한도) 기준은 낮게는 1%부터 높게는 80% 이상으로 범위가 넓은 편이므로 일정한 기준이 정해져 있다고 보기 어려움

〈표 3-1〉 국내·외 주요 재생원료 인증제도의 특성[적용대상, 사용비율(최소한도)] 비교

인증제도	운영/인증기관	적용대상	인증성격	사용비율 (최소한도)
UL ECVP 2809	UL Solutions	재생원료 사용 제품	제품인증	5% (제품군별 재활용기술 고려)
flustixRECYCLED	flustix/DIN CERTCO	재생원료 사용 제품	제품인증	-
Products made from Recycled Plastics ²³⁾	Blue Angel	재생원료 사용 제품	제품인증	80%(권장)
Recycled Content Verification ²⁴⁾	Intertek	재생원료 사용 제품	제품인증	-
Recycled Content Certification ²⁵⁾	GreenCircle	재생원료 사용 제품	제품인증	1%
Recycled Content Certification	Verus Carbon Neutral	재생원료 사용 제품	제품인증	-
Recycled Content Certification (RMC)	PFI Hong Kong Ltd.	재생원료 사용 섬유제품 (51% 이상)	제품인증	5%
Recycled Material Certification (RMC) Blue	PFI Hong Kong Ltd.	해양 재생원료 사용 섬유제품 (51% 이상)	제품인증	25%
Ecoloopcertification program	ecoloop/ecocycle	재생원료 사용 제품	제품인증	-
Recycled Material Certification	SCS Global	재생원료 사용 제품	제품인증	5%
Good Recycled Products (GR)	산업통상자원부/ 한국자원순환산업인증원	재생원료 사용 제품	제품인증 (시스템인증)	있음 (제품마다 상이)
Global Recycled System (GRS)	Textile Exchange	재생원료 사용 제품	시스템인증 (시스템 기반 제품인증)	GRS 20% (로고 사용 50%)
Recycled Claim Standard (RCS)	Textile Exchange	재생원료 사용 제품	시스템인증 (시스템 기반 제품인증)	RCS 5% (로고 사용 동일)

〈표 3-1〉의 계속

인증제도	운영/인증기관	적용대상	인증성격	사용비율 (최소한도)
EuCertPlast Audit Scheme	EuCertPlast	재생원료 제조업체	시스템인증	-
Recycled Content Audit Scheme	RecyClass	재생원료 사용 제품, 제조업체	제품인증 시스템인증	-
APR Postconsumer Resin(PCR) Certification Program	APR(Association of Plastic Recyclers)	PCR pellet/flake/regrind 제조업체	시스템인증	-
Recycled Material Standard(RMS) Certification (ARC program)	GreenBlue & NSFInternational	재생원료 사용 업체, 제조업체	시스템인증	-
ISCC PLUS	ISCC System GmbH	재생원료 사용 업체	시스템인증 (시스템 기반 제품인증)	- (로고 사용 20%)

자료: UL LLC(2023), Performance Days(2016), “Recycled – Closing the Loop”, 검색일: 2024.11.4; pp.5-25; flustix GmbH(2019), “Certification and Audit”, 검색일: 2024.10.10; PPeterson Indonesia(2023), “Verifying Recycled Content in Plastic Products: Standards and Certification Schemes Review”, 검색일: 2024.11.4를 참고하여 저자 작성.

23) BLUE ANGEL The German Ecolabel(2024), pp.8-13.

24) INTERTEK ASSURIS(2024), pp.1-3.

25) GreenCircle Certified, LLC(2024), pp.2-10.

2. 인증제도별 적용대상 및 사용비율(최소한도) 조사

가. GR(Good Recycled) 인증

- GR(우수재활용제품)인증은 재활용 촉진을 통해 재활용제품의 품질, 친환경성을 정부가 인증함으로써 소비자가 재활용 제품에 대한 신뢰도를 향상하고 소비를 촉진할 수 있도록 설계된 제도²⁶⁾
 - 1997년부터 시행되었고, 현 제도 운영 주무부처는 산업통상자원부(인증산업진흥과)
 - GR인증은 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제33조(재활용제품의 규격·품질기준), 「산업기술혁신 촉진법」 제15조(개발기술사업화촉진사업), 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」 제2조의2(적용범위), ‘우수재활용제품 인증요령(산업통상자원부고시 제2020-117호)’에 근거하여 운영²⁷⁾
- ‘우수재활용제품 인증요령(산업통상자원부 고시 제2023-237호)’에 따라, GR인증의 적용 대상은 국내 발생 재활용 가능자원을 이용한 재활용 제품 중 품질 및 환경친화성이 우수하고, 에너지·자원절약 등의 재활용 파급력이 높은 제품을 대상으로 함
 - 다만, 단순 가공에 의한 제품, 재사용 제품, 재자원화가 어렵거나 부가적으로 잠재적 환경 오염이 우려되는 등 환경친화성이 낮다고 판단되는 제품은 대상에서 제외할 수 있음
 - '24년 10월 기준, GR인증 대상은 18개 분야 352개 품목이며, 현재 332개 업체가 406개 품목에 대해 인증을 보유하고 있음
 - 인증 유효기간은 3년(3년단위 재연장 가능)이며, 신청 시 신청인이 지불해야 할 별도의 수수료는 없으나 시험성적·분석이 필요한 부분에 대한 비용은 신청인이 부담
- GR인증에서 운영 중인 대상품목(352개)에 대해서는 GR 품질인증 기준을 충족한 경우에 GR인증을 신청할 수 있으며, 운영 중인 대상품목에 해당하지 않는 제품의 경우 GR 신규 대상품목 수요조사(연 2회)를 통한 대상품목 제안 및 GR 선정위원회를 통한 검토·승인 필요
 - 즉, GR인증을 받기 위해서는 해당 재활용제품에 대한 품질인증 기준 유무를 확인하고, 품질인증 기준을 충족한다면 인증을 신청하고, 품질인증 기준이 없다면 GR선정위원회의 승인이 필요하므로 사실상 인증 획득에 대한 불확실성이 증가

26) 한국자원순환산업진흥협회, “우수재활용제품(GR) 인증제도 개요”, 검색일: 2024.11.1.

27) e나라표준인증, “우수재활용제품(GR) 품질인증 법령정보”, 검색일: 2024.11.20.

- GR인증에서 플라스틱 재생원료를 이용한 적용대상은 폐플라스틱 분야 82개 품목에 해당하고, 각각의 품목별 인증표준을 참고하여 재생원료 사용비율 최소한도를 확인하여 인증을 신청하여야 함(그림 3-1 참조)
- GR인증에서는 4가지(재활용률 준수, 인증제외 사항, 위반사항, 제품의 인증구분) 기술 심사가 이루어지는데, 이 중 ‘재활용률 준수 여부’ 단계에서 서류심사와 공장심사를 통해 재생원료의 사용 및 재활용률 검증이 이루어짐

국내에서 발생한 폐기물을 활용

1. 재활용률 준수 여부

- 제품표준에서 정한 재활용률을 준수하지 못할 시, “부적합(신규 및 연장심사)” 또는 “인증취소(사후관리)” 사유가 발생됨
- 재활용 원자재는 국내에서 발생한 것이어야 하며, 수입산의 경우 재활용 원자재를 사용하지 않은 것으로 간주함
- 인증기간동안 생산된 모든 인증제품은 재활용 원자재의 최소 사용률을 만족하여야 함

제 품 표 준	G R
재 활용 플라스틱 도로경계블록 Recycled Plastics Road Boundary-Block	M 3045 : 2016

제품별 인증표준 내 재활용률 최소한도 확인

1 적용범위

이 제품표준은 열가소성인 재활용플라스틱 소재를 중량기준으로 원료의 80 % 이상을 사용하고, 필요에 따라 보강제, 충전제등을 넣어 성형하고, 조경용 및 임시 가설용(소형), 중앙분리대용 및 보차도경계용 차선규제블록(대형)으로 사용하는 재활용플라스틱 도로경계블록(이하 경계블록이라 한다)에 대하여 규정한다.

자료: 국가기술표준원(2016.5)을 참고하여 저자 정리.

〈그림 3-1〉 우수재활용제품(GR) 품질인증 기준 예시자료(품목명: 재활용 플라스틱 도로경계블록)

- GR인증제도 사례 분석을 통해, 제도의 목적성이 재생원료의 사용비율을 표시하는 것 외에도 재활용 자원의 순환이용에 주요 초점이 맞춰져 있음을 확인
- 재생원료 사용비율 표시제도와 비교했을 때, ‘적용대상’ 기준이 재활용 자원(폐플라스틱, 폐유리, 폐목재 등) 종류에 따라 구분되고 있으며, 해당 품목별로(폐플라스틱 배수관, 폐플라스틱 범퍼 등) 적용대상 기준을 비교적 구체적이고 명확하게 제시함
- 재생원료 사용비율에 대한 최소한도 기준은 존재하나, 분야 및 품목별로 기준이 상이하

므로 최소한도가 일률적으로 적용되는 구조가 아니며, 분야 및 품목별 특수성이 고려된다는 점에서 표시제도와 차이점이 뚜렷함

- 재생원료 사용비율 최소한도는 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙」 [별표 1]에서 제공하는 ‘재활용제품’의 기준을 참고하거나 그 보다 상향된 비율을 제시
- 연속성관리는 재활용제품 생산에 필요한 원재료에 대해서만 관리하며, 인증 후 사후 관리를 통해서도 품질 수준을 유지함. 원자재, 배합비, 생산공정 정보를 제공해야 하고, 공정에 변동이 생긴 경우에도 보고 의무가 존재함
- 생산단계에서 국외 폐기물을 이용하거나 국외(공장)에서 생산된 제품은 인증이 제한됨
- 연속성 관리시스템을 보유하고 있지는 않으나, 인증제도 관리 측면에서의 시스템은 보유하고 있으며, 조달청과 연계하여 인증제품과 제도에 대한 객관성과 신뢰성이 높음
- 공장심사는 연속성관리 측면과 연계하여 이루어지며, 공장심사에서는 ‘품질 및 환경 경영’, ‘자재의 관리’, ‘공정관리’, ‘제품의 품질관리’, ‘검사설비의 관리’ 요소를 평가함. 또한, 분야 및 품목의 특성을 고려하여 제품심사 샘플링이 이루어지고, 샘플의 시험성적 분석을 통해 제시된 품질기준을 통과하여야 함

나. UL(Underwriters Laboratories) 인증²⁸⁾

- UL인증은 제품의 안전성 및 품질 보증을 위해 미국에서 개발된 인증으로, 비영리기관인 Underwriters Laboratories(UL)에서 운영하며, 전 세계 다양한 산업분야에서 활용됨
 - UL은 1894년 설립되어 현재 미국 일리노이주 노스브룩(Northbrook)에 위치하고, 인증 뿐만 아니라, 제품 시험, 표준 개발 등을 수행함²⁹⁾
 - 미국 연방법에 의해서 제품 안전 시험기관으로 등록되었으며, 미국 시장에 진출하기 위한 글로벌 기업들도 UL인증 확보에 주력하면서 글로벌 인증제도로 널리 알려짐
- UL인증은 자사 데이터베이스³⁰⁾를 통해 전 세계에서 UL인증을 획득한 13만여 개의 제품에 대한 인증 정보를 공개하고, 관심 품목을 구매할 수 있도록 직접 연결이 가능한 체계를 구축·운영 중임
- UL인증에서 플라스틱 재생원료 인증 절차는 크게 5가지 단계로 나눌 수 있으며, 세부적

28) 본 절은 UL LLC(2023), pp.5-25에서 제공하는 UL ECVP-2809-1(Environmental Claim Validation Procedure (ECVP) for Defined Source Content) 내용을 참고하여 작성함.

29) 위키백과(2024.2.14), “UL(인증기관)”, 검색일: 2024.11.13.

30) SPOT SOLUTIONS, “Product Catalog (UL certified)”, 검색일: 2024.11.20.

- 으로 ① 신청, ② 제품 시험, ③ 공장 심사, ④ 인증 발급, ⑤ 사후관리로 구분할 수 있음
- ① 신청 단계는 설명자료와 용도, 사용된 재생원료의 원산지와 기본적인 추적정보를 바탕으로 인증을 신청하는 단계이며, 신청기업의 재활용 공정에 대한 상세 자료(수거, 처리, 가공 등)를 제공해야 함
 - ② 제품 시험 단계에서는 생산된 플라스틱 소재 내 재생원료 함량에 대한 확인과 원료의 화학적·물리적 특성을 주로 평가함. 특히 재생원료가 포함된 제품이 안전성과 품질 기준을 충족하는지 평가하고, UL 재생원료 기준 문서인 UL 2809³¹⁾를 근거로 함
 - UL 2809-1은 Environmental Claim Validation Procedure(ECVP) for Defined Source Content로서, 연속성관리 기반 원료를 정의
 - UL 2809-2는 Environmental Claim Validation Procedure(ECVP) for Recycled Content Source Content로서, 재생원료 인증과 관련된 절차를 설명³²⁾
 - ③ 공장 심사 단계에서는 원료의 공급망과 추적 가능성(traceability)을 평가하며, 더 나아가 재활용 원료(recycled-)와 신재(raw-material)의 구분 관리 여부를 확인함. 연속성관리 측면에서 재활용 원료의 투입 과정과 배합 비율을 점검하고, 생산 중 일반적인 품질관리 항목에 대한 점검이 포함됨
 - ④ 인증 발급 단계에서는 UL로부터 인증 보고서 및 UL마크에 대한 사용 권한을 부여 받고, 최종적으로 인증서(제품명, 인증 대상 및 범위 등을 기재)가 발행됨
 - ⑤ 사후관리 단계에서는 재생원료의 비율과 품질이 지속적으로 유지되고 있는가에 대한 관리를 수행함. 정기적인 공장심사를 통해 인증 기준 준수 여부를 확인하고, 생산공정과 원료 및 품질 관리 체계에 대한 기준을 점검함
 - 생산이 완료되었거나 유통 중인 제품이나 샘플링을 통해 시험분석 실시
 - 제품 품질 및 재생원료 함량에 영향을 줄 수 있는 기업(이전), 원료 및 생산공정에 대한 변경에 대해서는 인증 주체인 UL에 보고함을 원칙으로 함
- UL인증제도 사례 분석 결과, 현재의 재생원료 사용비율 표시제도의 목적과 가장 유사한 인증제도로 판단할 수 있음
- 표시제도와 비교했을 때, '적용대상' 기준이 가장 유사함. 즉, 플라스틱 재생원료의 중간 가공(원료) 및 제품(용기)으로 인증대상을 비교적 명확하게 지정함

31) UL 2809 인증은 환경 주장의 검증 절차(Environmental Claim Validation Procedure)로서, 제품에 포함된 재활용 원료의 함량과 환경적 주장을 검증하는 UL인증 중 하나에 해당함.

32) UL SOLUTIONS, "Environmental Claim Validation(ECV)", 검색일: 2024.11.20.

- 재생원료 사용비율에 대한 최소한도 기준은 5%부터 적용하고 있으며, UL 2809에서 제시한 함량 산출식에 근거하여 사용비율이 명확하다면 해당 함량을 인증받아 기재할 수 있음
 - 다양한 산업 및 품목에 대한 재활용 기술 수준이 차이가 발생할 수 있으므로, 최소한도 기준을 상대적으로 낮은 수준으로 설정하여 운영 중
 - 이는 기업의 수요자를 유인할 수 있는 긍정적인 요소로 작동할 수 있음
 - 인증제도의 운영 주체가 재생원료 사용비율의 최소한도를 설정한 명확한 근거가 뒷받침 되지 않는다면 신청기업이 제안한 함량을 확인·점검하는 것도 효율적인 제도운영의 대안이 될 수 있음
- 연속성관리 부문에서는 재활용 제품 생산에 필요한 원재료의 연속성과 추적성을 관리하며, 생산품 출고에 대해서도 관리함. GR인증과 마찬가지로, 사후관리를 통해서도 품질 수준을 유지하고, 전반적으로 GR인증보다 연속성관리 체계가 우수함
 - UL인증은 재생원료가 사용된 중간가공제품 또는 완제품 자체에 초점을 맞춘 인증 체계
 - 즉, 특정 제품에 대한 재생원료 함량을 검증하고 인증을 발급함. 예컨대, 재생원료 함량 95%인 ABS 플라스틱(예시: 제품명 ABS-R095)에 대해 인증받는 경우, 해당 제품의 생산일지와 BOM(Bill of Materials) 정보가 활용되고, 사후관리 단계에서 인증 유지 여부와 일관된 품질관리 체계를 검증함

다. ISCC(International Sustainability and Carbon Certification) 인증

- ISCC(PLUS) 인증은 바이오 기반 원료, 재생원료, 그리고 폐기물 및 잔류물 등을 활용한 제품의 지속 가능성을 검증하기 위한 민간인증제도로 널리 알려짐. 2010년부터 본격적으로 인증제도가 운영됨.³³⁾ 주로 ‘지속가능성 요구사항 준수’ 항목에서 지역과 사회적 책임에 대한 항목이 존재하는 점이 다른 인증과 차별적인 특징
- ISCC 인증은 바이오 연료 및 바이오에너지 기반 제품에 대한 인증에 중점을 두고, ISCC PLUS 인증은 바이오 연료뿐만 아니라 재활용 소재 및 순환경제 촉진을 위한 다양한 분야(예시: 플라스틱, 소비재, 화학제품 등)에 걸쳐 광범위하게 운영됨
 - ISCC EU는 유럽 권역 내 바이오 연료를 판매(거래)할 경우 의무적으로 획득 필요
 - ISCC PLUS는 유럽 이외의 국가에 지속가능한(재생) 원료 및 제품 판매 시 획득이 가능하나 의무적으로 획득할 필요는 없음³⁴⁾

33) ISCC, “About·Who We are·History”, 검색일: 2024.11.5.

- ISCC 인증은 ISCC EU 기반으로 활성화되어 유럽 권역 내 거래되는 상품에 대한 인증으로 활성화되었으며, ISCC PLUS는 유럽 이외를 포괄하고 더 나아가 인증대상 산업을 확장한다는 의미의 가짐³⁴⁾
 - ISCC 인증은 유럽의 재생에너지 지침(Renewable Energy Directive II) 및 국제지속가능성기준위원회(International Sustainability Standards Board)에서 제공하는 표준을 기반으로 운영
- ISCC(PLUS)의 핵심 심사항목은 연속성관리이며, 인증 신청기업의 관리 시스템, 원료 및 제품의 연속성관리, 그리고 추적성을 중점적으로 심사
 - ISCC(PLUS) 인증은 시스템인증 성격을 가지고 있으며, 인증 신청기업이 제시한 공정이 실제로 운영 중인 공장(위치)을 기반으로 인증이 부여됨. 즉, 공장(main site)에 대한 인증과 원료 및 생산품의 취급 여부에 따른 인증의 위치 범위(site scope) 설정 가능
 - 앞서 살펴본 GR인증과 UL인증에서도 공장심사를 통해 연속성관리에 필요한 명확한 공장(위치) 개념이 존재하지만, 그 범위를 인증 대상에 자유롭게 포함시킬 수 없음
 - 위와 반대로, ISCC(PLUS)의 경우 인증 시스템의 site scope 개념에 따라 원료 및 생산품이 취급되는 공장(위치)도 인증 대상에 포함 가능
- ISCC(PLUS) 인증 절차도 크게 다섯 단계로 구성되며, ① 인증 신청, ② 공장 심사, ③ 추적성 검증, ④ 인증 발급, ⑤ 사후관리 단계로 구분됨
 - 인증 신청 단계에서는 원료, 공정, 제품에 대한 사용 정보와 인증에서 요구하는 지속가능성 평가에 필요한 서류 등을 구비하여 신청
 - 공장심사 단계에서 원료의 출처와 공급망의 투명성을 검증하고, 신청기업의 지속가능성 판단을 위한 환경적·사회적 기준 준수 여부 검증
 - 추적성 검증 단계에서는 재생원료의 함량, 즉 혼합비율을 중점적으로 검토하고, 원료의 수급과 최종 제품의 생산단계의 연결성을 검증하여 사업장 내 공급망 투명성 확인
- ISCC(PLUS) 인증은 GR인증과 UL인증에 비해 공장과 생산공정 전반에 대한 검토가 이루어지는 ‘시스템인증’ 성격이 상대적으로 두드러지며, 인증된 시스템 내에서 생산된 제품에 대한 제품인증이 가능(시스템인증 기반의 제품인증 형태로 운영)
 - 표시제도는 제품인증 성격을 보이거나 ISCC(PLUS) 인증은 시스템인증 성격이 좀 더 강하며,

34) CONTROLUNION, “사업분야-리사이클-ISCC PLUS”, 검색일: 2024.11.8.

35) SGS Korea, “ISCC PLUS 인증”, 검색일: 2024.11.10.

ISCC(PLUS)의 인증대상 범위가 표시제도에 비해 상대적으로 넓음

- 표시제도와 비교할 때, 적용대상 기준은 재생원료 제품으로 유사하나, 재생원료 제품 인증을 위해서는 공장(위치) 및 공정에 대한 시스템인증이 선행적으로 필요함
- 표시제도의 적용대상은 제품·용기 및 전기·전자제품을 중점적으로 다루나, ISCC 인증은 바이오 기반(bio/bio-circular), ISCC PLUS 인증은 모든 산업군을 다룸
- 표시제도와 비교할 때, 재생원료 사용비율에 대한 최소 기준이 존재하지 않음. 다만, 로고(소비재로고) 사용을 위해서는 총중량 대비 재생원료 사용비율이 20% 이상인 경우만 가능³⁶⁾
- ISCC(PLUS) 로고 사용을 위한 재생원료 사용비율 최소한도(20%)가 존재하나, 제품 총중량 대비 재생원료 사용량으로 계산되므로, 현재 표시제도와 산출 기준이 동일함
- 연속성관리 측면에서는 GR 및 UL인증에 비해 상대적으로 더 높은 수준을 요구
- UL인증은 재생원료 사용비율 산출에 필요한 정보들은 집중적으로 요구하나, ISCC(PLUS) 인증은 기업과 공장의 사회적 책임에 대한 정보까지 포함³⁷⁾

라. GRS(Global Recycled Standard) 인증³⁸⁾

- GRS인증은 제품에 포함된 재활용 원료의 비율을 인증하고, 생산공정에서의 환경적·사회적 책임을 검증하기 위해 설계된 국제 인증제도로써, 미국의 Textile Exchange의 운영지침에 따라 운영
 - GRS인증은 운영 주체의 명칭(Textile Exchange)에서도 볼 수 있듯이, 섬유(textile) 및 의류 제품을 기반으로 인증이 활성화되었고, 플라스틱 제품 및 기타 산업(화학물질, 종이, 금속, 기타 재활용 제품 등)으로 인증대상이 확장됨
 - ISCC(PLUS) 인증과 마찬가지로, 인증 획득 단계에서 신청기업의 환경적 요건뿐만 아니라 사회적 책임에 대한 검증 실시
 - 재활용 원료 비율이 높고, 환경적·사회적 책임을 포함한 종합 인증이 필요한 경우 적합
- 인증에 대한 사용비율 최소한도가 존재하는데, 인증 획득 및 홍보에 대한 기준은 재생원료 사용비율 20% 이상이며, 제품 내 로고를 사용하기 위해서는 50% 이상을 충족해야 함
- GRS인증도 ISCC(PLUS) 인증과 유사하게 핵심 심사항목도 연속성관리이며, 인증 신청

36) Control Union Korea 블로그(2022.3.15), “[권유 인증 스테디]ISCC PLUS와 GRS의 차이”, 검색일: 2024.11.4.

37) BUREAU VERITAS(2024.4.12), “ISCC EU와 ISCC PLUS 특징 및 차이”, 검색일: 2024.11.4.

38) 본 절은 Textile Exchange에서 제공하는 “Global Recycled Standard 4.0”, “Global Recycled Standard Implementation Manual 4.2”, “Textile Exchange Guide to Recycled Inputs” 내용을 참고하여 작성함.

- 기업의 관리시스템, 원료 및 제품의 연속성관리, 그리고 추적성을 중점적으로 심사함
- GRS인증은 섬유/의류 제품의 기반을 중시하므로, 심사항목에서 환경적 기준과 화학물질 (안료, 염료 등)에 대한 사용기준을 엄격하게 심사함
 - GRS인증도 '제품인증'보다 '시스템인증' 성격에 좀 더 가깝고, 인증 신청기업이 제시한 공정(시스템)을 중심으로 인증을 부여함
 - GRS인증은 사업장(공장) 내 단위공정(unit process)에 대한 인증이 중요
 - 예컨대, 공장(main unit) 내에서도 보관, 운송, 포장, 판매, 제조·가공 등 하위 단위공정(sub unit)이 존재하고, 이러한 단위공정이 각각 인증을 구성하는 요소가 됨³⁹⁾
- GRS인증 절차도 크게 다섯 단계로 구성되며, ① 인증 신청, ② 공장 심사, ③ 제품 시험, ④ 인증 발급, ⑤ 사후관리 단계로 구분됨
- ISCC(PLUS) 인증과 유사하게 ② 공장 심사 단계에서 생산공정의 환경적·사회적 책임 준수 여부를 종합적으로 평가
 - ③ 제품 시험 단계에서는 재생원료의 함량 분석과 제품의 물리적·화학적 특성을 평가하여 품질 기준을 충족하는지 판단
- GRS 인증은 ISCC(PLUS)인증과 마찬가지로 공장 및 생산공정 전반에 대한 검토가 이루어지는 '시스템인증' 성격이 상대적으로 두드러지며, 섬유/의류 산업의 인증을 기반으로 성장했다는 점이 특징임(시스템인증 기반의 제품인증 형태로 운영)
- 표시제도의 '적용대상' 기준 측면에서 비교할 때, GRS인증은 시스템인증 성격을 가지므로 ISCC(PLUS) 인증과 유사하다고 판단할 수 있음
 - ISCC(PLUS) 인증과 마찬가지로 적용대상을 재생원료 제품으로 선정할 경우, 재생원료 제품 인증을 위해서는 공장 및 단위공정에 대한 시스템인증이 선행되어야 함
 - 표시제도의 적용대상과 비교할 때, 섬유/의류 산업군을 중심으로 특화된 특성을 보임
 - 표시제도와 유사하게 사용비율(최소한도) 기준 존재(최소한도 20%, 로고사용 50%)
 - 제품 총중량 대비 재생원료 사용량으로 계산, 표시제도와 산출기준이 동일함
 - 공장 및 공정의 연속성관리는 Transaction Certificate(TC) 방식으로 검증
 - 플라스틱 재생원료의 연속성은 TC 방식, 즉 제품의 거래증빙 문서(예시: 인보이스, 전자세금계산서, 거래명세서, 입금확인증 등)를 토대로 연속성과 추적성 관리
 - GRS는 자체 웹사이트/플랫폼을 이용하여 신청기업이 자료를 전산 입력·관리
 - 연속성관리의 지속가능성 측면에서는 GR 및 UL인증에 비해 상대적으로 더 높은 수준을

39) Control Union Korea 블로그(2022.3.15), "[권유 인증 스테디]ISCC PLUS와 GRS의 차이", 검색일: 2024.11.4.

요구하며, ISCC(PLUS)와 유사함

- ISCC(PLUS) 인증과 마찬가지로 기업의 사회적 책임에 대한 정보와 검증을 요구함

마. RCS(Global Recycled Standard) 인증⁴⁰⁾

○ RCS인증은 GRS인증과 마찬가지로 미국의 Textile Exchange의 지침·규정에 따라 운영되므로 기본적인 인증 방식과 내용이 GRS인증과 매우 유사함

- GRS인증과 동일하게 재생원료에 대한 사용과 비율 검증이 가능한 민간인증 형태이며, 국제적으로 통용될 수 있도록 국제표준을 기반으로 설계되었다는 점이 유사함
- 제품의 연속성관리가 TC 기반으로 이루어진다는 점과 자체 웹사이트/플랫폼을 이용하여 전산으로 관리된다는 점이 유사함

○ RCS인증은 GRS인증과 매우 유사하게 운영되지만, 환경적·사회적 책임 요소가 포함되지 않아, 오히려 제품의 추적성 검증에 집중된 양상을 보임

- 즉, 재활용 원료 사용을 시작한 초기 단계의 기업/공장에서 단순히 재생원료의 사용비율을 인증받기에 적합하고, 인증 획득을 위한 노력도와 수준이 GRS인증에 비해 상대적으로 낮음

○ RCS인증은 GRS인증과 운영기관이 동일하여 유사하게 운영되나, 종합적으로 살펴볼 때 환경적·사회적 책임 항목이 배제되어, 재활용 원료를 사용하기 시작한 초기 단계의 기업(사업장)에 적합한 인증 형태로 판단됨

- 표시제도의 '적용대상' 기준 측면에서 비교할 때, ISCC(PLUS) 및 GRS인증과 마찬가지로 시스템인증 성격을 갖지만, 환경적·사회적 책임 요소가 포함되지 않아 시스템인증 획득을 위한 난이도가 상대적으로 낮아 접근이 용이한 편
- 표시제도와 유사하게 사용비율(최소한도) 기준이 존재하고, 인증 및 로고사용에 대한 기준은 5%로 동일함(UL인증과 동일한 최소한도)
 - 산출기준은 제품 총중량 대비 재생원료 사용량으로, ISCC(PLUS), GRS, 그리고 표시제도의 기준과도 동일함
- 연속성관리와 공장심사와 관련된 사항은 GRS인증과 동일한 형태로 운영됨

40) 본 절은 Textile Exchange에서 제공하는 “Recycled Claim Standard 2.0”, “Recycled Claim Standard Implementation 2.2”, “Recycled Claim Standard 2.0 Certification Procedures” 내용을 참고하여 작성함.

3. 연속성관리(Chain of Custody)

가. 재생원료 관련 국제표준

○ EN 15343:2007 - Plastics - Recycled plastics - Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content⁴¹⁾

- 2007년 제정된 국제표준(유럽표준)으로, 재활용 플라스틱 추적성과 관련한 요구사항 및 제품 내 재활용 함량 산출방법에 대한 규정을 정의함. 다양한 후속 표준문서의 인용 표준(normative reference)으로 활용됨

- 투입물의 관리(원료관리), 재생원료의 생산, 공정관리, 플라스틱 재생원료의 특성 확인, 정보 기반 추적성 보장과 관련된 기준(가이드라인) 제시

- 추적성 관리를 위해 재활용 원료의 흐름을 명확히 기재하고, 각 단계별 데이터 유지·검증을 요구하고 있으며, 재활용 원료가 신재와 혼합되지 않도록 구분관리를 명시함

- 제품 내 재생원료 특성이 적합한지를 평가하기 위한 적합성 평가 요소가 포함됨. 적합성 평가 항목으로는 물리적·화학적 특성, 재활용 원료의 규정 비율 준수 여부, 그리고 재생원료가 최종 제품의 성능과 품질에 부정적인 영향을 미치는지를 확인하도록 명시함

- 표준에서 제시한 적용대상은 플라스틱 재활용 공정을 대상으로 하며, 폐기물의 수집, 처리, 재활용, 그리고 생산공정 전반을 포함함

- 플라스틱 사용제품 대상으로 포장재(병, 용기, 포장 필름 등), 플라스틱 건축자재(배관, 바닥재, 창호 등), 소비재(전자기기 케이스, 전자제품, 가구 등)를 언급함

○ EN 45557:2019 - General method for assessing the proportion of recycled material content in energy-related products⁴²⁾

- 2020년 제정된 국제표준(유럽표준)으로, 에너지 관련 또는 에너지 사용 제품에 포함된 재활용 원료의 함량을 평가하기 위한 방법론 제공

- 표준은 사용 전 단계(pre-consumer)⁴³⁾와 사용 후 단계(post-consumer)⁴⁴⁾를 구분하여 재활용 원료 함량을 측정하는 명확한 방법 제시

- 표준에서 재생원료 함량 산출을 위한 산정식 제시

41) CEN(2007), p.7.

42) CEN-CENELEC(2019), p.8.

43) 제조 공정 중 발생한 산업 폐기물을 재활용하여 사용한 원료를 의미(예: 공정 중에 버려진 부산물로서, 플라스틱 조각, 폐자재 등)

44) 제조·판매에 따른 소비자 사용 후 폐기된 제품을 재활용하여 사용한 원료를 의미(예: 폐플라스틱 병, 전자기기 폐기물, 영농폐기물 등)

- EN 45557:2019 표준에서는 사용 전후 단계, 그리고 제품/부품/특정 재료 내에서 재생 원료 함량에 대한 산출이 가능함. 즉, 단순재와 복합재의 특성이 고려됨
 - 필요시 본 표준을 인용표준으로 지정하여 표시제도에서도 '제품·용기' 및 '전기·전자제품'에 대한 별도 산정식의 개발·적용 가능
 - (1) (pre/post consumer) 제품 전체에서의 재생원료 함량 평가
 - 재생원료 함량(%) = (재생원료 질량 ÷ 제품 총질량) × 100
 - (2) (pre/post consumer) 제품 내 특정 부품에서의 재생원료 함량 평가
 - 재생원료 함량(%) = (재생원료 질량 ÷ 부품 총질량) × 100
 - (3) (pre/post consumer) 특정 재료의 재생원료 함량 평가
 - 재생원료 함량(%) = (특정 재료 내 재생원료 질량 ÷ 특정 재료의 총질량) × 100
 - 재생원료 함량 평가는 재생원료와 신재의 질량과 출처에 대한 문서화를 원칙으로 함
 - 데이터 검증은 원료의 출처, 재활용 공정, 공급망 문서를 검토하여 원료 비율이 정확히 산출되었는지 확인하는 절차를 원칙으로 함
- ISO 59014:2024 - Environmental management and circular economy — Sustainability and traceability of the recovery of secondary materials — Principles, requirements and guidance⁴⁵⁾
- 현재 개정 중인 문서로 환경경영 및 순환경제 관련 2차 자원(secondary materials)의 회수 및 관리에 대한 지속가능성과 추적가능성을 보장하기 위한 원칙, 요구사항, 지침 등을 다룸
 - 주로 2차 자원 관리의 지속가능성, 추적가능성, 전과정평가(LCA: life cycle assessment) 적용, 그리고 순환경제 촉진을 위한 목적으로 개발된 표준
 - 추적가능성 원칙을 중요시하며, 데이터관리, 문서화된 정보, 공급망 투명성에 대한 요구사항이 명시됨
 - 데이터관리: 자원의 수집, 분류, 처리, 이동, 유통 과정을 체계적으로 기록·관리
 - 문서화: 자원의 출처, 회수 방법, 처리 과정에 대한 정보를 문서화하여 검증
 - 공급망 투명성: 회수된 자원이 합법적이고 윤리적으로 조달되는지 여부에 대해 검증하고, 공급망 전반에서 이를 추적 가능하도록 관리
 - 본 표준은 모든 규모와 유형의 조직에 적용 가능하고, '플라스틱', '금속', '종이 및 목재', '섬유 및 의류', 그리고 '전기·전자제품 및 전자폐기물'에 주로 적용

45) ISO(2024), pp.15-26.

나. 연속성관리 관련 국제표준

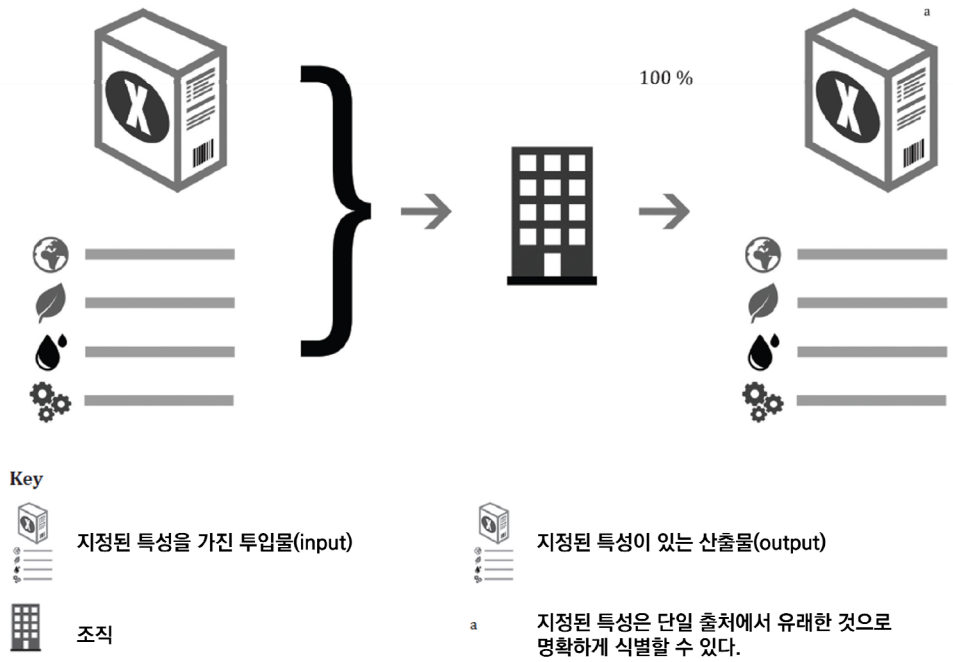
- 연속성관리 표준: ISO 22095:2020 - Chain of Custody(CoC): General Terminology and Models⁴⁶⁾
 - 본 표준은 Chain of Custody(CoC), 즉 연속성관리의 개념과 모델을 규정하는 국제 표준으로서 기업 및 관련 공급망 전반의 원료 및 제품의 추적성과 투명성을 보장하기 위한 기본적 구조와 요구사항을 제공함
 - 다양한 산업군에서 공급망 관리에 대한 신뢰성을 높이고, 사용된 원료 및 제품이 합법적이고 공정하게 조달되었음을 입증할 수 있도록 설계됨
- 본 표준에서 제공하는 연속성관리 모델은 크게 5가지로 구분됨. 다만, ‘자가선언모델’은 실존하는 물리적 증거(재생원료 및 증빙)가 존재하지 않는 유형이므로 분석에서 제외함
 - 특성보존모델(identity preserved)
 - 분리모델(segregated)
 - 관리된 혼합모델(controlled blending)
 - 물질수지모델(mass balance)
 - 자가선언모델(book & claim)

다. 연속성관리 모델 세부내용

- ISO 22095:2020에서 제시한 다섯 가지 모형 중 지정된 특성이 보존되는 유형은 ‘특성보존 모델’과 ‘분리모델’로 볼 수 있음
 - 본 연구에서는 ‘플라스틱 재생원료’ 관점에서 ISO 22095:2020에서 제시한 다섯 가지 모형 중 특성이 보존되는 유형의 모델을 선행적으로 분석함
 - 특성보존모델과 분리모델은 투입물(input)과 산출물(output)의 지정된 특성이 보존됨. 즉, 원료나 제품이 섞이지 않음(chain of custody models without mixing)
- 특성보존모델(identity preserved model)
 - 특성보존모델은 연속성관리 공급망 모델 중 하나로, 투입물과 산출물이 단일 출처에서 유래하고, 공급망 전체에서 물리적으로 분리·관리되는 체계 의미
 - 산출물의 지정된 특성과 출처가 공급망의 모든 단계에서 유지되고, 출처 추적 가능

46) ISO(2020), pp.9-18.

- 예시: 플라스틱 재생원료(재생원료 A)를 사용할 경우, 이 원료가 특정한 페플라스틱 배출처 (플라스틱 생산공장 A)에서 유래되었음을 보장하는 것
- 특성보존모델의 요구사항은 생산, 운송, 저장 과정에서 다른 원료와 혼합되지 않아야 한다는 것임
- 생산, 운송, 저장 단계에서 각 재료의 출처와 특성을 명확히 식별할 수 있어야 함
- 생산에 투입된 투입물과 산출물의 양이 일치하고, 변환계수에 기반하여 투명하게 관리 되어야 함
- 예시: 1톤의 PET 페플라스틱이 0.8톤의 PET 재생원료로 생산된 기록(변환계수: 0.8)
- 특성보존모델은 조직(기업) 내 공급망에서 유지할 특정 특성을 명확히 정의하고, 이러한 특성은 출처(배출원), 물질 성분, 품질기준 등을 포함하며, 다른 원료나 제품과 물리적으로 분리·구분된 상태로 유지될 때 가능하고, 핵심 특징은 다음과 같음
- 투입물과 산출물의 물리적 분리
- 과정 전반에서 명확한 식별 시스템 도입
- 투입량 대비 산출량의 정확한 변환 비율 관리



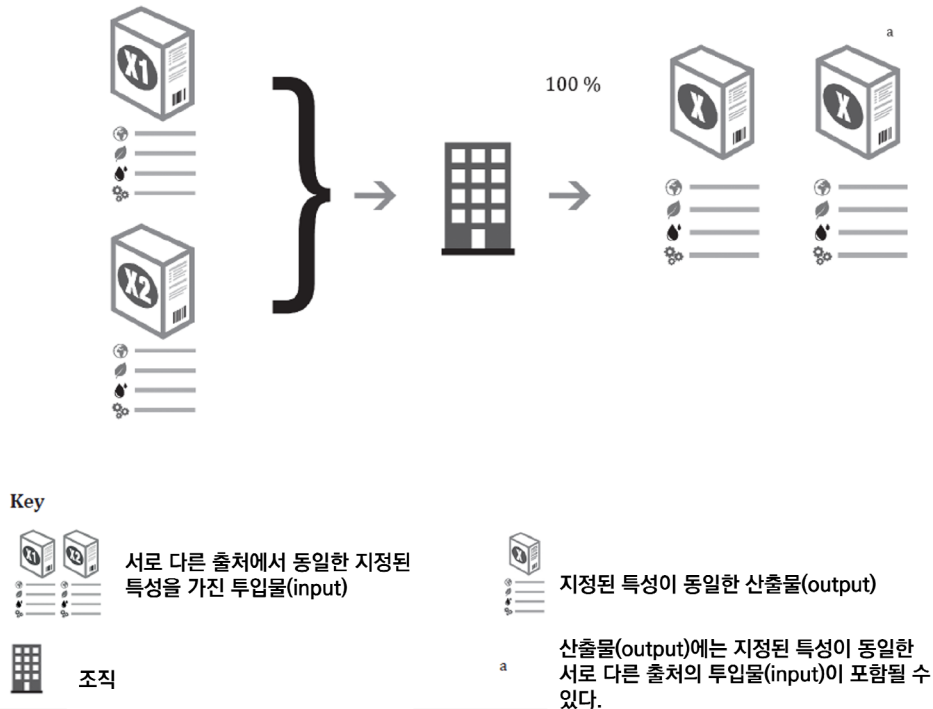
자료: ISO 22095: 2020(2020), p.11을 참고하여 저자 재작성.47)

<그림 3-2> ISO 22095:2020 연속성 관리 - 특성보존모델(identity preserved model) 개요

47) ISO(2020), p.11.

○ 분리모델(segregated model)

- 분리모델은 연속성관리 공급망 내에서 초기 투입물부터 최종 산출물까지 지정된 특성을 유지하는 체계 의미
- 서로 다른 출처의 투입물이 지정된 특성을 공유하는 경우 혼합이 가능하지만, 개별 출처의 식별은 보장되지 않을 수 있음
 - 예시: 여러 지역에서 수거된 PET 플라스틱 재생원료가 동일한 품질 및 특성(PET)을 갖도록 혼합 및 처리되는 경우
- 분리모델의 요구사항은 생산, 운송, 저장 과정에서 다른 원료와 혼합되지 않아야 한다는 것임
- 생산, 운송, 저장 단계에서 지정된 특성을 가진 재료가 다른 재료와 혼합되지 않도록 관리
- 모든 공정에서 재료 또는 제품의 특성을 명확히 식별할 수 있어야 함
 - 예시: 서로 다른 출처의 PET 플라스틱 재생원료가 지정된 특성을 기준으로 등급화
- 분리모델은 조직(기업) 내 공급망에서 유지할 특정 특성을 정의해야 하고, 이 특성은 물리적으로 분리되어야 함. 예컨대, PET 재생원료 특성을 토대로 색상, 밀도, 품질 등을 표준화하여 관리

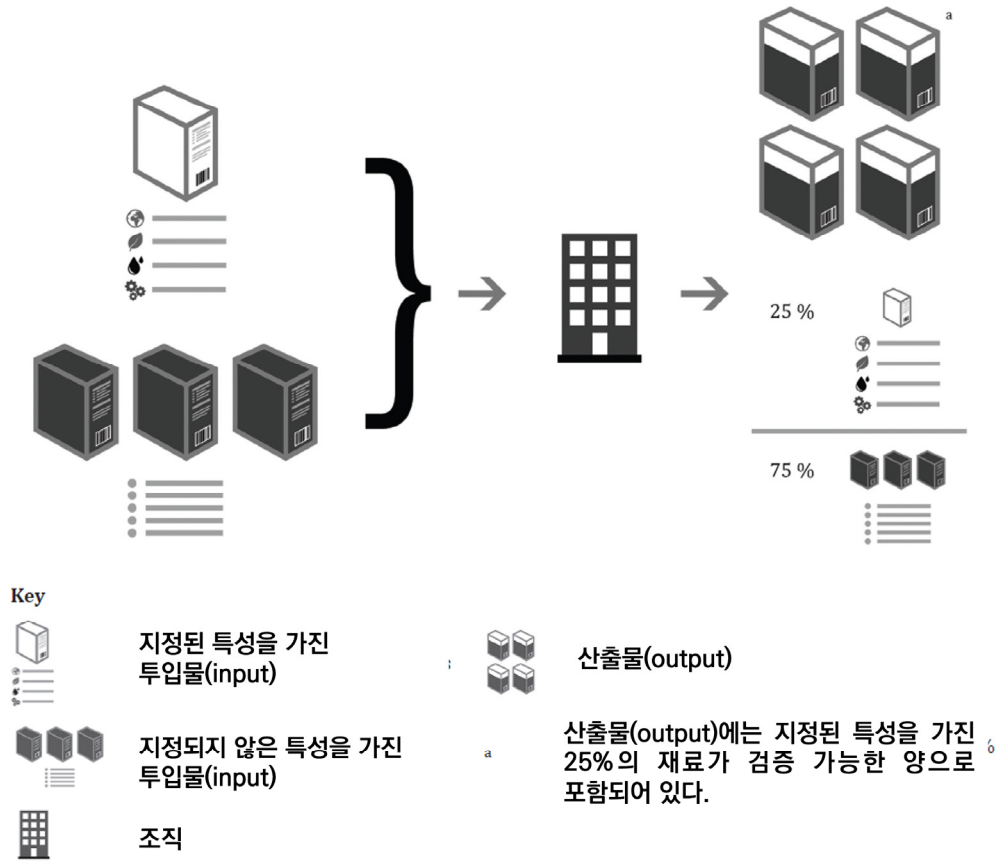


자료: ISO 22095: 2020(2020), p.12를 참고하여 저자 재작성.⁴⁸⁾

〈그림 3-3〉 ISO 22095:2020 연속성 관리 - 분리모델(segregated model) 개요

48) ISO(2020), p.12.

- ISO 22095:2020에서 제시한 다섯 가지 모형 중 지정된 특성과 지정되지 않은 특성이 혼합되는 유형은 ‘관리된 혼합모델’과 ‘물질수지모델’이라고 볼 수 있음
 - 이어서 ISO 22095:2020에서 제시한 다섯 가지 모형 중 지정된 특성과 지정되지 않은 특성이 혼합되는 유형의 모델을 분석
 - 관리된 혼합모델과 물질수지모델은 투입물과 산출물의 지정된 특성이 지정되지 않은 특성과 혼합되어 관리됨. 즉, 원로나 제품이 섞임(chain of custody models with mixing)
- 관리된 혼합모델(controlled blending model)
 - 관리된 혼합모델은 지정된 특성을 가진 물질이나 재료를 지정되지 않은 특성의 물질이나 재료와 혼합하는 공급망 모델을 의미
 - 이 과정에서 최종 산출물은 지정된 특성 비율(예시: 25%)이 명확히 규정되고, 공급망 내 모든 단계에서 동일한 비율이 유지될 수 있음
 - 예시: 플라스틱 재생원료를 생산할 때, 재생원료 함량(25%)과 신재원료 함량(75%)을 일정하게 유지하도록 관리
 - 관리된 혼합모델의 요구사항은 투입물과 산출물의 물리적인 양(중량 또는 부피)을 모니터링 하고 문서화 관리
 - 혼합된 산출물이 투입물의 입력 비율을 초과하여 산출되지 않도록 관리
 - 예시: 1톤의 재생원료와 3톤의 신재원료가 혼합되어 산출물의 재생원료 비율이 25%임을 보장
 - 관리된 혼합모델은 생산, 운송, 저장 과정에서 혼합물과 기타 물질을 분리하여 관리
 - 예시: 재생원료 플라스틱과 신재원료 플라스틱을 별도 구분 관리
 - 혼합공정에서 각 재료 및 제품의 비율과 특성을 명확히 기록하여 식별이 가능하도록 구분하며, 투입물과 산출물의 변환 비율을 명확히 정의하고 기록하여야 함
 - 지정된 특성을 갖는 투입물의 비율(25%)이 최종 산출물에서도 유지되어야 함



자료: ISO 22095:2020(2020), p.14를 참고하여 저자 재작성.⁴⁹⁾

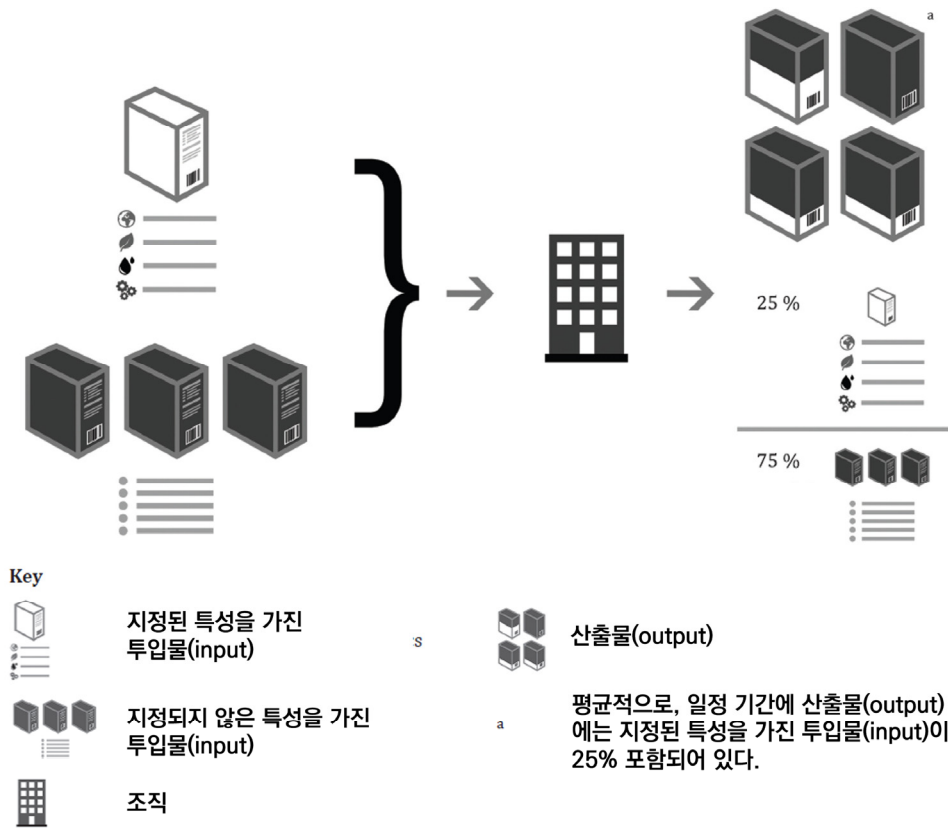
〈그림 3-4〉 ISO 22095:2020 연속성 관리 - 관리된 혼합모델(controlled blending model) 개요

○ 물질수지모델(mass balance model)

- 물질수지모델은 지정된 특성을 가진 투입물이 지정되지 않은 특성을 가진 물질과 투입물과 혼합되며, 최종 산출물에서 특정 비율로 지정된 특성이 포함됨을 주장할 수 있는 체계 의미
- 투입물과 산출물의 비율은 명확히 정의되고, 최종 제품에서 혼합된 특성의 비율 유지
 - 예시: 플라스틱 재생원료를 25% 비율로 플라스틱 신재원료와 혼합하여 제품을 생산하고, 최종 제품에서 25%의 재생원료 함량을 주장할 수 있음
- 물질수지를 구현할 수 있는 방법은 두 가지 방법론을 제시
 - 이동평균 비율 방법(rolling average percentage method): 일정 기간에 투입물의 지정된 특성을 기반으로, 최종 산출물에서 지정된 특성의 평균 비율을 유지

49) ISO(2020), p.14.

- 예시: 매월 공정에 투입된 플라스틱 재생원료가 전체의 30%를 차지하면, 최종제품도 이동평균으로 30% 재생원료를 포함한다고 주장 가능
- 크레딧 방법(credit method): 투입물의 지정된 특성에 따라 크레딧을 계정에 기록하고, 이를 기반으로 산출물의 지정된 특성 비율을 주장 가능
- 예시: 일정 기간에 1톤의 플라스틱 재생원료를 투입했다면, 1톤 분량의 산출물에 대해 100% 재활용 플라스틱을 포함한다고 선언 가능



자료: ISO 22095:2020(2020), p.16을 참고하여 저자 재작성.50)

〈그림 3-5〉 ISO 22095:2020 연속성 관리 - 물질수지모델(mass balance model) 개요

○ 연속성관리 모델의 특성51)

- 재생원료를 이용한 제품 생산공정에서 재생원료(지정된 특성)가 이외 물질과 혼합되는 경우 ‘관리된 혼합모델’과 ‘물질수지모델’을 적용할 수 있으며, 재생원료의 특성이 보존되고 물리적으로 추적 가능한 형태는 ‘관리된 혼합모델’이라고 볼 수 있음

50) ISO(2020), p.16.

51) 자가선언모델은 지정된 특성을 갖는 대상이 물리적으로 보존되지 않으므로 적절한 모델 대상에서 제외함.

4. 기초자료 조사·분석 결과

- 현재 운영 중인 재생원료 사용비율 표시제도는 다음과 같은 근거로 인해 ‘제품인증’ 유형에 더 가깝다고 판단할 수 있음(‘시스템인증’ 유형으로 보기 어려움)
 - 재생원료를 이용하여 제조한 제품·용기 또는 전기·전자제품만을 대상으로 함
 - 특정 제품에 대해 제시된 재생원료 사용비율의 충족(이행) 여부만을 판단함
 - 시스템인증은 기업/조직 내에서 해당 제품을 생산하기 위해 수반되는 일련의 조직 운영 절차와 관리방식에 대해 종합적으로 평가하나, 표시제도는 이에 해당하지 않음
 - 시스템인증에서 가장 중요한 ‘공장심사’가 표시제도에서 의무로 다뤄지지 않음
- 유사 (제품)인증제도들의 ‘적용대상’과 ‘사용비율(최소한도)’ 기준을 벤치마킹하고, 표시제도의 기준을 개선할 필요가 있음
 - 주요 인증제도에서는 ‘적용대상’을 모든 제품(산업)이 가능하도록 설정하여 운영 중(표 3-2 참조)
 - 즉, 표시제도에서도 ‘적용대상’을 ‘제품·용기’로 일원화하여 제도적 관리 효율성을 높이고, 동시에 ‘제품·용기’ 및 ‘전기·전자제품’ 간 불필요한 구분을 없애는 방안을 제안
 - 주요 인증제도에서는 ‘사용비율’ 최소한도 기준을 자유롭게 적용하고 있음(표 3-2 참조)
 - 즉, ‘제품·용기(10%)’와 ‘전기·전자제품(20%)’에 적용된 최소 기준에 대한 명확한 근거가 부족하다면, 해당 기준을 없애므로써 사용비율을 자율적으로 제시하여 운영 가능
 - 더 나아가 ‘적용대상’을 ‘제품·용기’로 일원화하고, 사용비율 최소한도 기준을 없애므로써 재생원료를 사용한 제품·용기라면 표시제도에 참여할 수 있도록 유도할 필요가 있음
- 이와 더불어, 재생원료 함량 산출과 투명성을 보장하기 위해 마련된 유럽표준(EN 15343:2007)을 업무처리 지침에 반영하여 제도의 객관성과 인지도를 향상할 수 있음
- 장기적 관점에서 국내 주요 인증제도로의 발전을 위해서는 ISO 22095:2020 기반 ‘연속성 관리’ 모델 적용을 고려하고, 더 나아가 원료의 입고부터 제품의 출고를 투명하게 관리할 수 있는 자체 시스템 개발 및 TC 기반 연속성관리 체계 구축이 필요할 것으로 전망
- 향후 표시제도는 ‘제품인증’과 관련된 적합성평가 국제표준(ISO/IEC 17065:2012)⁵²⁾의 요구사항을 충분히 포함할 수 있는 방향으로 제도 개선이 이루어질 필요가 있음
 - 표시제도는 ISO/IEC 17065:2012 기반의 적합성 평가 근거가 명시적으로 드러나지 않음

52) ISO/IEC(2012), pp.10-16.

〈표 3-2〉 재생플라스틱 인증 관점에서의 국내·외 유사 인증제도별 국제표준 및 인증 요건에 대한 적용 현황

구분	“표시제도”	GR인증	UL인증	ISCC(PLUS)	GRS	RCS
EN 15343 (재생원료 함량)	미적용	미적용 (국외 폐기물 제한)	적용	미적용	미적용	미적용
ISO 45557 (재생원료 함량- 에너지 사용제품)	미적용	미적용	적용	미적용	미적용	미적용
ISO 59014 (2차 자원관리)	미적용	미적용 (국외 공장 제한)	미적용	미적용	미적용	미적용
ISO 22095 (연속성관리)	미적용	미적용	적용	적용	적용	적용
CoC 모델 적용 현황	미적용	미적용	분리모델 관리된 혼합모델	분리모델, 물질수지모델 관리된 혼합모델,	분리모델 관리된 혼합모델	분리모델 관리된 혼합모델
인증 및 연속성관리 전산 시스템	미보유	부분 보유 (인증-조달청 연계)	미보유	보유	보유	보유
인증성격	제품 인증	제품 인증	제품 인증	시스템인증 (시스템 기반 제품인증)		
적용대상	제품·용기 및 전기·전자제품	18개 분야/ 352개 품목	모든 제품	모든 제품	모든 제품	모든 제품
사용비율(최소한도)	제품·용기 (10%) 전기·전자제품(20%)	적용 (품목별 상이)	적용(5%) (재활용 기술에 따른 차별 적용)	미적용 소비재 로고(20%)	인증(20%) 로고(50%)	인증(5%) 로고(5%)
사용비율(산출 기준)	제품 총중량	제품 총중량	제품 총중량	제품 총중량	제품 총중량	제품 총중량

자료: 저자 작성.

IV 제도 개선 및 발전 방안

1. 표시제도 개선 방안

○ 표시제도의 '적용대상' 개선 방안

- 국내·외 유사 인증제도의 기준서와 방법론을 토대로, 표시제도의 '적용대상' 기준을 비교·분석한 결과, 본 제도에서만 적용대상 기준을 '제품·용기' 및 '전기·전자제품' 유형으로 구분하여 운영 중
- 다만, 두 가지 유형으로 품목을 별도 관리해야 할 필요성이 낮고, 관련 법률(자원재활용법) 및 업무처리 지침에도 구분 관리에 대한 근거가 명확하지 않으므로, 국내·외 타 인증제도와 동일하게 일반적인 '제품·용기'⁵³⁾ 유형으로 일원화된 관리가 더 효과적일 것으로 판단됨(표 4-1 참조)
 - '제품·용기'⁵⁴⁾로 일원화하여 관리하고, 전 산업 분야에서 표시 신청이 가능하도록 허용
- '적용대상'을 일원화할 경우, '제품·용기(단순재)'와 '전기·전자제품(복합재)' 별도 관리에서 발생하는 운영적 비효율성을 제거할 수 있으며, 동시에 통일된 사용 비율 최소 기준을 적용할 수 있으므로 제도적 완성도를 높일 수 있음

○ 표시제도의 '사용비율(최소한도)' 개선 방안

- 국내·외 인증제도에서 '사용비율'의 최소 기준을 적용하는 사례도 존재하지만, 최소 기준을 적용하지 않는 사례도 대다수이며, 이러한 인증제도들도 대부분 원활하게 운영됨
- 표시제도 내 사용비율(최소한도)이 '제품·용기' 및 '전기·전자제품'에 대해 차등 적용 중이나, '전기·전자제품'에 대한 기준이 더 엄격하여 해당 산업계 참여가 더딘 상황
- '사용비율'의 최소한도 기준을 없애, 최소 1%부터 표시가 가능하도록 제안(표 4-1 참조)
 - 사용비율(%) 표시에 대한 증빙은 현재 운영체계로도 가능(현 증빙 프로세스 준용)

53) 본 연구에서 제안하는 적용대상 일원화(제품·용기)는 현재 「자원재활용법」에서 정하는 적용대상 기준인 '제품·용기'와 '전기·전자제품'을 모두 아울러 통칭하는 것이며, '단순재' 또는 '복합재' 성격과 관계없이 모든 대상을 포괄함.

54) 일원화된 명칭(제품·용기)은 「자원재활용법」에서 정한 용어의 활용을 준용하였으며, 이 경우 동법 시행령 및 시행규칙의 개정을 최소화할 수 있음.

〈표 4-1〉 적용대상과 사용비율(최소한도) 변경에 따른 자원재활용법 시행규칙 [별표 12] 신규대조표

구분	조문 내용		
현재	사용되는 재생원료	적용대상	사용비율(최소한도)
	1. 제1조의2 제3호에 해당하는 재생원료	가. 식품용 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)병	10퍼센트
		나. 「전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률」에 따른 전기·전자제품	20퍼센트
		다. 그 밖의 제품·용기	10퍼센트
	2. 제1호 외의 재생원료	환경부장관이 정하여 고시하는 제품·용기	10퍼센트 이상의 범위에서 환경부장관이 정하여 고시하는 비율
개정(안)	사용되는 재생원료	적용대상	사용비율(최소한도)
	1. 제1조의2 제3호에 해당하는 재생원료	가. 제품·용기	없음 (1 퍼센트)
	2. 제1호 외의 재생원료	환경부장관이 정하여 고시하는 제품·용기	없음 (1 퍼센트)

자료: 저자 작성.

○ 사용비율 산정식은 제품 총중량 대비 재생원료 사용량⁵⁵⁾으로 유지(현 기준 유지)

- 국제표준을 토대로 운영 중인 다양한 인증제도를 살펴보면, ‘사용비율’ 산정식은 제품의 총중량 대비 재생원료 사용량 공식을 채택하여 운영⁵⁶⁾

• 현재 표시제도도 위와 같은 산정식을 적용하고 있으므로 추가 변경 불필요

- 다만 표시제도에서 ‘사용비율’ 산정식을 제품 총중량 대비 재생원료 사용량으로 계속 적용하기 위해서는 앞서 언급된 ‘적용대상’의 일원화(제품·용기)와 ‘사용비율(최소한도)’의 기준 삭제가 선행되어야 함(표 4-2 참조)

• ‘적용대상’을 일원화하지 않으면, 사용비율 산정부터 사후관리에 이르기까지 전 단계에 걸쳐 ‘제품·용기’ 및 ‘전기·전자제품’ 유형별로 업무가 별도로 추진될 가능성이 높음⁵⁷⁾

55) 재생원료 사용 비율(함량, %) = 제품 내 재생원료 사용량 ÷ 제품 총중량

56) EN 45557:2019에 근거하여 ‘단순재’와 ‘복합재’에 대한 산정방법을 별도 기준으로 운영할 수도 있으나, 적용대상별(단순재, 복합재) 이원화된 관리체계가 여전히 요구되고, 복합재의 재생원료 사용비율을 실질적으로 검증하기가 어렵다는 단점으로 인해 국외 유사 인증제도에서도 ‘제품 총중량 대비 제품 내 재생원료 사용량’을 일반적인 산정방법으로 활용하고 있음.

57) 국내·외 타 인증제도에서는 ‘제품·용기’ 및 ‘전기·전자제품’으로 적용대상을 구분한 사례가 없으며, 계층상 상위에 존재하는 산업군(ISCC-바이오 산업군, ISCC PLUS-전 산업군) 단위에서 특화된 사례는 존재함.

- 또한, ‘사용비율’ 최소한도 기준이 없어지지 않는다면, 복합재 성격의 ‘전기·전자제품’의 사용비율 최소한도가 엄격하게 적용되는 것이므로, 해당 산업계 참여가 저조할 뿐만 아니라 모호한 기준 설정으로 인한 제도적 완성도가 낮아질 우려도 존재⁵⁸⁾

〈표 4-2〉 사용비율(최소한도) 변경에 따른 ‘재생원료 사용비율 표시 기준 및 방법’ [별표 1] 신규대조표

구분	현행	개정(안)
조문 내용	3. 표시 방법 가. ----- 나. ----- 다. 표시 도안 내 사용비율은 5% 단위로 표기하고, 10% 미만의 비율은 버림하여 표시한다. 라. -----	3. 표시 방법 가. ----- 나. ----- 다. 표시 도안 내 사용비율은 1% 단위로 표기하고, 소수점 미만의 비율은 버림하여 표시한다. 라. -----

자료: 저자 작성.

2. 인증제도로의 발전 방안

○ 표시제도 단계에서의 제도적 발전 방안

- 현재 표시제도는 ‘제품인증’ 성격으로 운영되고 있으므로, 국내·외 유사 인증제도 중 가장 유사한 ‘UL인증’을 벤치마킹 대상으로 고려해 볼 수 있음
- UL ECVP 2809 문서의 비교·검토를 통해, 표시제도 관련 법률(자원재활용법) 및 지침에서 다루지 못한 핵심 사항들을 보완함으로써 제도적 완성도를 높일 수 있음
 - (제안) 재생원료 사용비율 표시에 관한 업무처리 지침 제7조 제3항 제1호의 ‘마’에 UL인증을 신규로 추가 검토(표 4-3 참조)
 - (제안) 재생원료 사용비율 표시에 관한 업무처리 지침 내 EN 15343:2007(재생원료 함량의 추적성과 적합성 평가) 및 EN 45557:2020(에너지 사용 제품에서 재생원료 함량 평가를 위한 일반사항)을 인용표준(normative reference)으로 추가 검토

58) 본 연구에서는 사용비율 최소한도 기준을 전면 삭제하는 전략을 가장 이상적인 개선방안으로 제시함.

〈표 4-3〉 유사인증 추가에 따른 ‘재생원료 사용비율 표시에 관한 업무처리 지침’ 신규대조표

구분	현행	개정(안)
조문 내용	제7조(표시 신청서 검토) ① ---- ③ 제6조 제1항 제5호에 따른 서류는 다음 각 호와 같다. 1. 국내·외에서 별도로 재생원료 사용인증을 받은 다음 각 목의 하나에 해당하는 인증서 가. 법 제33조에 따라 발급된 우수재활용 제품 품질 인증서 나. ISCC(International Sustainable & Carbon Certification)에 의해 발급된 인증서 다. GRS(Global Recycled Standard)에 의해 발급된 인증서 라. RCS(Recycled Claim Standard)에 의해 발급된 인증서 2. ----- 3. -----	제7조(표시 신청서 검토) ① ---- ③ 제6조 제1항 제5호에 따른 서류는 다음 각 호와 같다. 1. 국내·외에서 별도로 재생원료 사용인증을 받은 다음 각 목의 하나에 해당하는 인증서 가. 법 제33조에 따라 발급된 우수재활용 제품 품질 인증서 나. ISCC(International Sustainable & Carbon Certification)에 의해 발급된 인증서 다. GRS(Global Recycled Standard)에 의해 발급된 인증서 라. RCS(Recycled Claim Standard)에 의해 발급된 인증서 마. UL(Underwriters Laboratories)에 의해 발급된 인증서 2. ----- 3. -----

자료: 저자 작성.

○ 인증제도 단계로의 중장기적 발전 방안

- 표시제도가 인증제도로 도약하기 위해서는 ‘법적 인증제도’ 유형이 가장 합리적
 - 국가에서 운영하는 인증제도의 경우, 법적 인증제도로 운영되는 것이 바람직함
 - 법적 인증제도는 ‘법정 의무인증’과 ‘법정 임의인증’ 유형으로 구분 가능하며, 재생원료 사용이 법적 의무에 해당하지 않으므로 ‘법정 임의인증’ 형태로 발전이 타당함
 - 다만, 재생원료 사용과 관련된 법률(순환경제사회법, 자원재활용법, 전자제품등자원순환법 등)에서 인증제도 운영을 위한 법적 근거 마련이 우선되어야 함
- 법률적 근거 마련 후, 국제표준 및 기준에 근거하여 ‘인증제도’로의 공정성(투명성), 객관성, 그리고 전문성을 확보하기 위한 내부적인 조직/행정 체계 마련 필요
 - ISO/IEC 17065:2014는 제품, 프로세스 및 서비스 인증기관에 대한 적합성 평가 요구사항을 규정한 표준으로, 제품 인증기관은 반드시 표준에서 요구하는 조건을 충족해야 함
 - ISO/IEC 17065:2014 요구사항을 자발적으로 준수하는 형태로 인증제도 운영
- 표시제도에서 벗어나 인증제도로의 설계 시 연속성관리 표준(ISO 22095:2020)의 적용과

자체적인 플랫폼 운영을 도입하여 재생원료의 연속성관리가 전산으로 이루어질 수 있도록 인프라 마련 제안

- 재생원료 인증제도는 원료 입고부터 재생원료 사용제품의 생산·출고에 대한 전 과정에 걸쳐 투명하고 객관적인 거래 증빙(연속성관리)이 매우 중요
- 연속성관리 체계를 도입 중인 유사 인증제도(ISCC(PLUS), GRS, RCS)는 자체 웹 또는 플랫폼에서 기업 내에서 발생한 거래 내역(TC)을 검증하는 방식으로 운영
- 또한 국내·외 재생원료 인증제도와의 상호 인정체계를 유지하기 위해서라도 연속성관리 및 이에 대한 검증 프로세스는 내부적으로 완비할 수 있도록 준비 필요

참고문헌

[국내문헌]

관계부처 합동(2022), 「전 주기 탈플라스틱 대책」.

관계부처 합동(2023), 「순환경제 활성화를 통한 산업 신성장 전략」.

대한민국정부(2022), 「윤석열 정부 120대 국정과제」.

국가기술표준원(2016.5), 「우수재활용제품(GR) 품질인증기준-재활용 플라스틱 도로경계블록」,
pp.4-20.

한국환경공단(2024.1), 내부자료.

[국외문헌]

BLUE ANGEL The German Ecolabel(2024), *Products Made from Recycled Plastics DE-UZ 30a – Basic Award Criteria Edition Version 1*, pp.8-13.

CEN(2007), *EN 15343:2007 Plastics – Recycled Plastics – Plastics Recycling Traceability and Assessment of Conformity and Recycled Content*, p.7.

CEN-CENELEC(2019), *EN 45557:2019 General Method for Assessing the Proportion of Recycled Material Content in Energy-Related Products*, Brussels: European Committee for Standardization, p.8.

European Union: EU(1994), *Directive 94/62/EC of the European Parliament and of the Council of 20 December 1994 on Packaging and Packaging Waste*, pp.2-6.

GreenCircle Certified, LLC(2024), *Recycled Content Certification – Standard Audit Plan*, p.2-10.

International Organization for Standardization(2016), *ISO 14021:2016 Environmental Labels and Declarations – Self-Declared Environmental Claims (Type II environmental labelling)*, pp.1-4.

International Organization for Standardization(2020), *ISO 22095:2020 Chain of Custody – General Terminology and Models*, pp.1-30.

International Organization for Standardization(2024), *ISO 59014:2024 Environmental*

- Management and Circular Economy — Sustainability and Traceability of the Recovery of Secondary Materials — Principles, Requirements and Guidance*, pp.15-26.
- International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission(2012), *ISO/IEC 17065:2012 Conformity Assessment — Requirements for Bodies Certifying products, Processes and Services*, pp.1-26.
- INTERTEK ASSURIS(2024), *Recycled Content Verification & Certification*, pp.1-3.
- Textile Exchange(2017), *Global Recycled Standard 4.0*, pp.3-40.
- Textile Exchange(2017), *Global Recycled Standard – Implementation Manual 4.2*, pp. 10-26, pp.38-57.
- Textile Exchange(2017), *Recycled Claim Standard 2.0*, pp.3-17.
- Textile Exchange(2021), *Textile Exchange Guide to Recycled Inputs*, pp.5-25.
- Textile Exchange(2017), *Recycled Claim Standard – Implementation Manual 2.2*, pp.8-28.
- Textile Exchange(2024), *Quick Guide to the RCS + GRS*, pp.1-2.
- UL LLC(2023), *UL ECVP 2809-1 [Environmental Claim Validation Procedure (ECVP) for Defined Source Content]*, pp.5-25.

[발표자료]

- 이석재(2024), “재생원료 사용비율 표시제도”, 「2024 대한민국 친환경 패키징 포장재 자원순환 정책포럼」, 5월 14일, 세종: 한국포장재재활용사업공제조합, 한국환경연구원, p.4.

[온라인 자료]

- 국가법령정보센터, “자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률”, https://www.law.go.kr/법령/자원의_절약과_재활용촉진에_관한_법률, 검색일: 2024.11.8.
- 국가법령정보센터, “자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙”, https://www.law.go.kr/법령/자원의_절약과_재활용촉진에_관한_법률_시행규칙, 검색일: 2024.11.8.
- 국가법령정보센터, “재생원료 사용비율 표시 기준 및 방법”, [https://www.law.go.kr/행정규칙/재생원료_사용비율_표시_기준_및_방법/\(2024-65,20240411\)](https://www.law.go.kr/행정규칙/재생원료_사용비율_표시_기준_및_방법/(2024-65,20240411)), 검색일: 2024.11.8.
- 국가법령정보센터, “재생원료 사용비율 표시에 관한 업무처리 지침”, [https://www.law.go.kr/행정규칙/재생원료_사용비율_표시에_관한_업무처리_지침/\(751,20240829\)](https://www.law.go.kr/행정규칙/재생원료_사용비율_표시에_관한_업무처리_지침/(751,20240829)), 검색일: 2024.

11.8.

매일경제(2024.11.8), “아로마티카, 국내 뷰티 업계 최초 ‘플라스틱 재생원료 100% 사용’ 승인”,

<https://www.mk.co.kr/news/economy/11162945>, 검색일: 2024.11.10.

위키백과(2024.2.14), “UL (인증기관)”, [https://ko.wikipedia.org/wiki/UL_%28%EC%9D%](https://ko.wikipedia.org/wiki/UL_%28%EC%9D%B8%EC%A6%9D_%EA%B8%B0%EA%B4%80%29?utm_source=chatgpt.com)

[B8%EC%A6%9D_%EA%B8%B0%EA%B4%80%29?utm_source=chatgpt.com](https://ko.wikipedia.org/wiki/UL_%28%EC%9D%B8%EC%A6%9D_%EA%B8%B0%EA%B4%80%29?utm_source=chatgpt.com), 검색일: 2024.11.13.

한국자원순환산업진흥협회 홈페이지(2024.7.31), “우수재활용제품(GR) 인증제도 개요”, [http://](http://gr.or.kr/bbs/content.php?co_id=products&c_type=0)

gr.or.kr/bbs/content.php?co_id=products&c_type=0, 검색일: 2024.11.1.

한국환경공단 보도자료(2024.1.24), “한국환경공단, ISCC협회와 국내기업의 재생원료 사용지원을 위한 업무 협약 체결”, p.1, [https://www.keco.or.kr/web/lay1/bbs/S1T109C111/A/](https://www.keco.or.kr/web/lay1/bbs/S1T109C111/A/20/view.do?article_seq=80034&cpage=12&rows=10&condition=&keyword=)

[20/view.do?article_seq=80034&cpage=12&rows=10&condition=&keyword=](https://www.keco.or.kr/web/lay1/bbs/S1T109C111/A/20/view.do?article_seq=80034&cpage=12&rows=10&condition=&keyword=), 검색일: 2024.11.1.

한국환경공단 보도자료(2024.5.3), “한국환경공단, 재생원료 인증체계 구축·활성화 협력 확대”,

p.1, [https://www.keco.or.kr/group01/lay1/bbs/S296T524C531/A/20/view.do?ar](https://www.keco.or.kr/group01/lay1/bbs/S296T524C531/A/20/view.do?article_seq=80883)

[ticle_seq=80883](https://www.keco.or.kr/group01/lay1/bbs/S296T524C531/A/20/view.do?article_seq=80883), 검색일: 2024.11.1.

BUREAU VERITAS(2024.4.12), “ISCC EU와 ISCC PLUS 특징 및 차이”, [https://www.bureau](https://www.bureauveritas.co.kr/magazine/iscc-euwa-iscc-plus-teugjing-mich-chai)

[veritas.co.kr/magazine/iscc-euwa-iscc-plus-teugjing-mich-chai](https://www.bureauveritas.co.kr/magazine/iscc-euwa-iscc-plus-teugjing-mich-chai), 검색일: 2024.11.4.

CONTROLUNION, “사업분야-리사이클-ISCC PLUS”, [http://www.controlunion.co.kr/bb](http://www.controlunion.co.kr/bbs/content.php?co_id=sub2_1_8_4)

[s/content.php?co_id=sub2_1_8_4](http://www.controlunion.co.kr/bbs/content.php?co_id=sub2_1_8_4), 검색일: 2024.11.8.

Control Union Korea 블로그(2022.3.15), “[권유 인증 스타디]ISCC PLUS와 GRS의 차이”, [ht](https://m.blog.naver.com/PostView.naver?blogId=controlunion&logNo=222673475991&referrerCode=0&searchKeyword=ISCC%20GRS)

[tps://m.blog.naver.com/PostView.naver?blogId=controlunion&logNo=22267347](https://m.blog.naver.com/PostView.naver?blogId=controlunion&logNo=222673475991&referrerCode=0&searchKeyword=ISCC%20GRS)

[5991&referrerCode=0&searchKeyword=ISCC%20GRS](https://m.blog.naver.com/PostView.naver?blogId=controlunion&logNo=222673475991&referrerCode=0&searchKeyword=ISCC%20GRS), 검색일: 2024.11.4.

e나라표준인증, “우수재활용제품(GR) 품질인증 법령정보”, [https://standard.go.kr/KSCI/crtf](https://standard.go.kr/KSCI/crtfcSystem/searchCrtfcSystemView.do?crtfcstId=0000000516&crtfcstReformNo=0000&viewPage=system&firstChk=ok&menuId=60373&topMenuId=536&upperMenuId=537)

[cSystem/searchCrtfcSystemView.do?crtfcstId=0000000516&crtfcstReformNo=00](https://standard.go.kr/KSCI/crtfcSystem/searchCrtfcSystemView.do?crtfcstId=0000000516&crtfcstReformNo=0000&viewPage=system&firstChk=ok&menuId=60373&topMenuId=536&upperMenuId=537)

[00&viewPage=system&firstChk=ok&menuId=60373&topMenuId=536&upperMen](https://standard.go.kr/KSCI/crtfcSystem/searchCrtfcSystemView.do?crtfcstId=0000000516&crtfcstReformNo=0000&viewPage=system&firstChk=ok&menuId=60373&topMenuId=536&upperMenuId=537)

[uId=537](https://standard.go.kr/KSCI/crtfcSystem/searchCrtfcSystemView.do?crtfcstId=0000000516&crtfcstReformNo=0000&viewPage=system&firstChk=ok&menuId=60373&topMenuId=536&upperMenuId=537), 검색일: 2024.11.20.

flustix GmbH(2019), “Certification and Audit”, [https://flustix.com/en/certification-a](https://flustix.com/en/certification-and-audit/)

[nd-audit/](https://flustix.com/en/certification-and-audit/), 검색일: 2024.10.10.

ISCC, “About·Who We are·Histroy”, <https://www.iscc-system.org/about/who-we-are/history/>, 검색일: 2024.11.5.

Performance Days(2016), “Recycled – Closing the Loop”, <https://www.performancedays.com/loop/focus-topic/2016-04-recycled.html>, 검색일: 2024.11.4.

Peterson Indonesia(2023), “Verifying Recycled Content in Plastic Products: Standards and Certification Schemes Review”, <https://www.petersonindonesia.com/post/verifying-recycled-content-in-plastic-products-standards-and-certification-schemes-review>, 검색일: 2024.11.4

SGS Korea, “ISCC PLUS 인증”, https://www.sgs.com/ko-kr/services/iscc-plus-certification?utm_source=chatgpt.com, 검색일: 2024.11.10.

SPOT SOLUTIONS, “Product Catalog (UL certified)”, <https://spot.ul.com/main-app/products/catalog/?keywords=>, 검색일: 2024.11.20.

UL SOLUTIONS, “Environmental Claim Validation (ECV)”, <https://www.ul.com/services/environmental-claim-validation-ecv>, 검색일: 2024.11.20.

※ 본 책자는 환경표지 인증을 받은 용지로 인쇄되었습니다.



재생원료 사용비율 표시제도의 발전 방안 연구

KEI 한국환경연구원
Korea Environment Institute

(30147) 세종특별자치시 시청대로 370 세종국책연구단지 B동(과학·인프라동)
전화 044-415-7777 팩스 044-415-7799 www.kei.re.kr



9 791159 809507
ISBN 979-11-5980-950-7