

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2024.10.4.495>

JCCT 2024-7-57

지속 가능한 포장 디자인 탐구

Exploring sustainable packaging design

안백문*

AN BOWEN*

요약 이 연구는 지속 가능한 포장 디자인의 중요성, 정의, 핵심 전략 및 향후 방향을 요약합니다. 현대 사회에서 지속 가능한 포장 디자인은 환경 보호와 자원 절약에 중점을 둘 뿐만 아니라 경제, 사회 및 문화의 지속 가능한 발전을 포함합니다. 이 연구에서는 환경 친화적인 재료의 사용, 포장 디자인의 최적화, 포장의 재활용성 및 재사용성을 향상시켜 환경 부담을 줄이고 생태 균형을 촉진하기 위한 전략에 대해 자세히 설명합니다. 또한 이 연구는 단순화된 디자인 개념과 모듈식 시스템의 채택, 패키징의 다기능성 증가와 같은 디자인 혁신의 중요성을 강조합니다. 또한 설계에서 폐기까지의 모든 단계가 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위해 포장 설계에 수명 주기 평가를 적용하는 것에 대해 논의합니다. 마지막으로 지속 가능한 포장 디자인의 환경 및 사회적 이점에도 불구하고 실제로는 여전히 기술, 경제 및 규제 도전에 직면해 있습니다. 미래 디자인은 지속 가능한 포장의 광범위한 채택과 관행을 촉진하기 위해 학제 간 협력, 첨단 기술의 통합, 소비자 교육 및 참여, 강화된 정책 및 표준 제정이 필요합니다.

주요어 : 지속성, 포장디자인, 도전과제, 소비자 교육

Abstract This article summarizes the importance, definition, key strategies and future directions of sustainable packaging design. In modern society, sustainable packaging design is not only concerned with environmental protection and resource conservation, but also involves economic, social and cultural sustainable development. This paper explores strategies to reduce environmental burden and promote ecological balance by using environmentally friendly materials, optimizing packaging design, improving packaging recyclability and reuse. In addition, the article emphasizes the importance of design innovation, such as adopting a simplified design concept and modular system, as well as increasing the versatility of packaging. It also explores the application of life cycle assessment in packaging design to ensure that every step from design to disposal minimizes environmental impact. Finally, despite the environmental and social benefits that sustainable packaging design brings, it still faces technical, economic and regulatory challenges in practice. Future design will require interdisciplinary collaboration, integration of advanced technologies, consumer education and engagement, and enhanced policy and standard-setting to promote widespread adoption and practice of sustainable packaging.

Key words : Continuity, packaging design, challenges, consumer education

*정회원, 경기대학교 글로벌과인아트학과 박사과정 (제1저자) Received: May 16, 2024 / Revised: June 5, 2024

Accepted: June 17, 2024

접수일: 2024년 5월 16일, 수정완료일: 2024년 6월 5일

*Corresponding Author: LJW10300818@naver.com

게재확정일: 2024년 6월 17일

Dept. of Global Fine Art, Kyonggi Univ, Korea

I. 서론

현대 사회에서 환경 보호에 대한 인식의 향상과 자원의 긴장 증가로 인해 지속 가능한 발전은 전 세계가 추구하는 공통 목표가 되었습니다. 이러한 맥락에서 현대 생활과 세계 무역의 필수 불가결한 부분으로서 포장 산업은 전례 없는 도전과 기회에 직면해 있습니다. [1] 이 산업의 지속 가능성 문제는 정부, 기업 및 소비자의 광범위한 관심을 불러일으켰고 지속 가능한 포장 디자인 개념의 부상을 촉진했습니다.

지속 가능한 포장 디자인은 제품 보호, 유통 기한 연장, 사용 정보 제공과 같은 포장의 직접적인 기능에 초점을 맞추는 뿐만 아니라 디자인 및 생산 과정에서 환경에 미치는 부정적인 영향을 최소화한다는 점을 강조합니다. [2] 이것은 재료의 선택, 생산 과정, 포장의 사용과 최종 처리 방식 등 각 방면에서 환경 보호의 원칙과 실천을 고려해야 함을 의미한다. [3] 지속 가능한 포장 디자인의 목표는 경제적 이익을 충족시킬 뿐만 아니라 사회적 책임을 지원하고 환경에 최소한의 영향을 미칠 수 있는 포장 솔루션을 만드는 것입니다. 아울러 이번의 연구는 그동안에 이루어지지 않았습니다. 따라서 이번 연구가 포장디자인의 발전에 기여하기를 바랍니다.

또한 지속 가능한 포장 디자인은 포장 감소, 재활용 또는 생분해성 재료 사용, 순환 경제 촉진 및 포장 재사용성 향상을 포함합니다. [4] 이는 포장 디자이너와 제조업체의 혁신적인 사고뿐만 아니라 소비자의 참여와 정책 입안자의 지원이 필요합니다. 이러한 다방면의 협력을 통해 지속 가능한 포장 디자인은 지구 자원의 소비와 환경 피해를 줄이고 경제, 사회 및 환경의 조화로운 발전을 촉진하는 목표를 달성할 수 있습니다.

II. 지속 가능한 포장 디자인

지속 가능한 포장 디자인의 중요성은 직접적인 환경 보호와 자원 절약에 반영될 뿐만 아니라 사회, 경제 및 문화의 지속 가능한 발전에 더 큰 영향을 미칩니다. 환경적 관점에서 지속 가능한 포장 디자인은 재생 가능하고 분해 가능하며 재활용 가능한 재료를 사용하여 자원 소비 및 폐기물 오염을 줄이고 생태 균형을 촉진하는 데 전념합니다. 경제적인 측면에서 설계와 재료 선택을 최적화하면 기업이 운영 비용을 절감하고 경쟁력을 높이며 자원

의 효율적인 활용을 실현하고 순환 경제 모델을 지원하는 데 도움이 됩니다. 지속 가능한 포장은 또한 직원, 지역 사회의 건강과 복지에 대한 기업의 사회적 책임을 강조하여 브랜드 이미지와 소비자 신뢰를 높이는 데 도움이 됩니다. 문화적 영향의 관점에서 지속 가능한 포장은 단순하고 환경 친화적인 생활 개념을 옹호하고 대중의 인식과 소비자 행동 습관의 변화를 촉진하며 전체 사회 문화 분위기에 영향을 미칩니다. 동시에 점점 더 많은 국가와 지역에서 관련 규정 및 정책을 도입하여 기업이 규제 요구 사항을 충족하기 위해 지속 가능한 포장을 채택하도록 장려하거나 요구합니다. 따라서 지속 가능한 포장 디자인은 경제, 사회 및 환경의 지속 가능한 발전에 포괄적이고 광범위한 영향을 미칩니다. 기업, 소비자 및 정부는 지속 가능한 포장 개념의 구현을 촉진하고 자원 절약 및 환경 보호를 촉진하며 인간과 자연의 조화로운 공생을 달성하기 위해 협력해야 합니다.

지속 가능한 포장 디자인은 환경 보호를 핵심에 두고 다양한 측면에서 환경 부담 경감에 기여합니다. 우선 재생·분해성 소재를 사용하거나 소재 활용 효율을 높여 포장 폐기물 발생량을 대폭 줄여 고형 폐기물 오염 문제를 효과적으로 완화했다. 둘째, 지속 가능한 포장은 순환 경제의 개념을 옹호하고 포장재의 재활용성과 재사용성에 중점을 두고 설계를 최적화하고 효율적인 재활용 시스템을 구축하여 자원의 순환 흐름과 효율적인 사용을 실현합니다.

또한 식물 섬유 및 바이오 플라스틱과 같은 재생 가능한 원료가 더 많이 사용되어 온실 가스 배출량을 크게 줄이고 기후 변화의 압력을 완화하는 데 도움이 됩니다. 동시에 지속 가능한 포장 디자인은 자연 환경과의 조화로운 공생에 더 많은 관심을 기울이고 토종 재생 가능한 자원을 사용하여 취약한 생태계의 추가 파괴를 방지하고 생물 다양성을 보호합니다. 마지막으로 지속 가능한 포장이 옹호하는 환경 보호 개념은 환경 보호에 대한 대중의 관심을 일깨우고 녹색 생활 방식의 채택을 장려하며 삶의 세부 사항부터 시작하여 인간과 자연의 건강한 관계를 공동으로 유지하는 데 도움이 됩니다. 요컨대 포장 디자인의 모든 측면에 환경 보호 개념을 적용하면 자원의 절약과 활용에 도움이 될 뿐만 아니라 생태계에 대한 인간 활동의 압박을 근본적으로 줄이고 미래 세대를 위한 보다 친환경적이고 지속 가능한 생존 환경을 조성할 수 있습니다.

III. 지속 가능한 포장 디자인의 중요성

지속 가능한 포장 디자인의 실현에는 여러 전략이 포함됩니다. 첫째, 재료의 선택이 중요하며 재활용, 생분해 또는 지속 가능한 자원의 재료 사용이 우선시됩니다. 둘째, 디자인 혁신은 포장 구조를 단순화하고 모듈식 디자인을 채택하며 포장의 다기능성을 향상시키는 것을 포함하여 지속 가능한 포장을 촉진하는 열쇠입니다. 또한 포장의 수명 주기를 고려하여 설계, 생산, 사용에서 폐기까지 자원 소비와 환경 영향을 줄이기 위해 노력해야 합니다.

지속 가능한 포장 디자인을 실현하는 것은 오늘날 직면한 중요한 과제 중 하나이며 자원의 효과적인 사용 및 환경 보호와 관련이 있을 뿐만 아니라 기업의 브랜드 이미지와 소비자의 구매 의사 결정에도 영향을 미칩니다. 지속 가능한 포장 디자인은 광범위한 전략을 포함하며 다음과 같은 몇 가지 핵심 측면을 포함합니다.

(1) 재료선택

포장 디자인에서 종이, 유리 및 특정 유형의 플라스틱과 같이 재활용이 용이한 재료를 우선적으로 선택합니다. 이 조치는 포장 폐기물이 환경에 미치는 부정적인 영향을 줄이기 위한 것입니다. 동시에 폴리락트산(PLA) 및 전분 기반 플라스틱과 같은 바이오 기반 또는 생분해 물질을 사용합니다. 이러한 물질은 자연 조건에서 점진적으로 분해되어 매립지 의존도를 줄일 수 있습니다. 또한 FSC 인증 산림 벌채 목재 또는 종이(그림 2-1)와 같은 지속 가능한 자원의 재료 사용을 강조하여 우리의 포장 디자인이 환경 보호 및 지속 가능성에 긍정적인 역할을 하도록 합니다.

(2) 디자인 이노베이션

포장 전략 최적화: 재료의 양과 종류를 줄이고 포장 디자인의 단순화를 실현하여 생산 비용을 절감할 뿐만 아니라 자원 절약 및 폐기물 발생 감소에 도움이 됩니다. 모듈식 설계 구현: 다양한 제품 크기와 형태에 적용할 수 있는 모듈식 포장 시스템을 개발하여 포장의 다양성과 복잡성을 줄이고 포장의 재사용 효율성을 향상시키는 것을 목표로 합니다. 포장 기능 확장: 재활용 가능한 포장 또는 포장 자체가 제품의 구성 요소로 사용되는 등 다기능 포장을 혁신적으로 디자인하여(예: 포

장은 저장 용기로 전환될 수 있음) 포장의 사용 가치를 높입니다.

(3) 라이프 사이클 고려

설계 단계에서는 수명 주기 평가(LCA) 도구를 사용하여 포장 디자인이 환경에 미치는 다양한 영향을 종합적으로 고려한 다음 보다 지속 가능한 설계 결정을 내립니다. 생산 과정에서 보다 발전된 생산 기술과 에너지 관리 시스템을 사용하여 이를 달성하는 것과 같이 생산 공정을 최적화하고 에너지 소비 및 폐기물 발생을 줄이기 위해 노력합니다. 사용 및 재사용 측면에서 우리는 포장을 신중하게 설계하여 수명을 연장하는 동시에 소비자가 포장을 재사용하도록 장려하여 일회용 소비재에 대한 수요를 줄입니다. 마지막으로 폐기 및 재활용 과정에서 환경에 대한 부정적인 영향을 줄이기 위해 폐기 후 포장이 쉽게 재활용되거나 분해되도록 합니다.

(4) 소비자 교육과 참여

교육 측면에서 신중하게 계획된 포장 및 마케팅 활동을 통해 지속 가능한 포장의 중요성에 대한 대중의 인식을 높이고 올바른 포장 재활용 및 취급 방법을 가르칠 것입니다. 동시에 소비자가 재활용 계획 및 지속 가능한 행동에 참여하도록 적극 권장할 것이며, 예를 들어 재활용 포장을 통해 할인 또는 포인트 보상을 획득하여 참여 열정을 자극하고 환경 보호 사업의 발전을 공동으로 추진할 것입니다.

IV. 도전과 미래방향

지속 가능한 포장 디자인은 명백한 환경 및 사회적 가치를 가지고 있지만 기술 제한, 경제적 비용, 규제 제약 및 소비자 수용을 포함하여 실제로 여전히 많은 도전에 직면해 있습니다. 미래의 지속 가능한 포장 디자인은 설계 및 생산 프로세스를 최적화하기 위해 인공지능 및 빅데이터 분석과 같은 신기술을 통합하기 위해 학제간 협력이 필요합니다. 동시에 소비자 교육을 강화하고 지속 가능한 포장의 가치에 대한 대중의 인식을 높이며 관련 정책 및 표준의 제정 및 개선을 촉진하는 것은 지속 가능한 포장 관행을 촉진하는 중요한 방법입니다. 현대 사회에서 지속 가능한 포장 디자인의 중요성은 점점 더 두드러지고 있으며 환경 영향을 줄이는 사명을 가질

뿐만 아니라 기업의 사회적 책임 및 소비자 선택과 직접적인 관련이 있습니다. 그러나 지속 가능한 포장 디자인이 상당한 환경 및 사회적 가치를 제공하지만 실제 과정에서 직면하는 과제는 무시할 수 없습니다. 이러한 과제는 기술, 경제, 법률 및 소비자 수용과 같은 많은 측면을 포함하며 더 넓은 적용과 영향을 달성하기 위해 미래의 지속 가능한 포장 디자인을 지속적으로 탐구하고 혁신해야 합니다.[6]

기존의 생분해성 재료 및 효율적인 재활용 기술과 같은 지속 가능한 포장 솔루션이 있지만 비용, 성능 및 대규모 생산에 여전히 문제가 있어 이러한 솔루션의 광범위한 채택을 제한합니다. 경제적 비용은 중요한 요소이며 특히 예산이 제한된 소규모 기업의 경우 지속 가능한 포장의 R&D 및 생산 비용이 일반적으로 기존 포장보다 높기 때문에 전환에 큰 걸림돌이 되었습니다.[7] 또한 지속 가능한 포장에 대한 규정과 표준은 지역마다 다르며 기업은 지역 간 운영의 컴플라이언스를 보장하기 위해 추가 자원을 투자해야 하므로 의심할 여지 없이 기업의 운영 복잡성이 증가합니다. 소비자들은 환경 문제에 점점 더 많은 관심을 기울이고 있지만, 특히 포장의 지속 가능성에 대한 인식이 부족한 경우 높은 가격의 지속 가능한 포장 제품에 대한 소비자 수용은 여전히 어려운 과제입니다.

V. 지속 가능한 포장 디자인을 실현하는 혁신아이디어

미래의 지속 가능한 포장 디자인은 위에서 언급한 도전에 대처하기 위해 다음과 같은 측면에서 심층 탐구와 혁신이 필요합니다. 따라서 아래의 <표1>과 같이 전략안을 제시합니다.

표 1. 지속가능한 포장 디자인 혁신 아이디어
Table 1. Sustainable packaging design innovation ideas

방향	전략
학과의 융합	재료과학, 환경과학, 디자인학, 경제학 등 다양한 분야의 지혜와 자원을 모아 신소재, 신기술과 새로운 방법을 공동 개발하여 지속가능한 포장 디자인의 진보를 추진하다
융합신기술	인공지능, 빅데이터, 블록체인 등 첨단 기술을 활용해 포장 디자인과 생산 공정을 최적화하고 소비자 행동에 대한 정확한 분석과 예측을 실현해 비용을 절감하고 효율성을 높인다.

대량소비자의 교육역량	다채널 교육과 홍보를 통해 지속가능한 포장에 대한 대중의 인식과 이해를 높이고, 소비행태를 변화시키며, 친환경 포장제품에 대한 수용도와 수요를 높인다.
정책적 지원 및 표준화역량	정부와 국제기구가 지속 가능한 포장의 발전을 촉진하기 위한 정책과 표준을 제정 및 개선하도록 장려하고 세제 혜택 및 재정 보조금과 같은 경제적 인센티브를 제공하여 기업이 지속 가능한 포장으로 전환하는 문턱을 낮춥니다.
건전한 회수 및 순환 체계를 구축	포장재가 사용 후 효과적으로 재활용 및 재사용될 수 있도록 효과적인 재활용 및 재활용 시스템을 구축하여 환경 영향을 최소화합니다.
지속적인 창신과 실험	기업 및 연구 기관이 새로운 재료, 새로운 디자인 및 신기술을 지속적으로 시도하고 지속적인 혁신과 실험을 통해 비용 효율적이고 환경 친화적이며 사회적으로 수용 가능한 포장 솔루션을 찾도록 권장합니다.

도전에 직면하여 미래의 지속 가능한 포장 디자인은 기업의 적극적인 탐색, 소비자 행동 변화, 정부 정책 지원 및 과학 연구 기관의 기술 혁신을 포함하여 사회 전체의 공동 노력이 필요합니다. 이러한 포괄적인 조치를 통해 지속 가능한 포장 디자인은 개념에서 실천으로 전환할 수 있으며 녹색 개발 및 환경 보호 실현에 중요한 역할을 할 것입니다.

VI. 결론

이 연구는 지속 가능한 포장 디자인의 핵심 개념, 구현 전략 및 향후 개발 방향에 대해 자세히 논의하고 환경 부담을 줄이고 자원의 효율적인 사용을 촉진하기 위한 디자인의 중요성을 강조합니다. 이 기사는 환경 친화적인 재료의 선택, 포장 디자인의 최적화, 포장의 재활용성 및 재사용성 개선의 필요성을 분석하고 순환 경제를 촉진하고 사회적 책임을 실현하는 데 디자이너의 중요한 역할을 강조합니다.

아울러 이 연구는 기술, 경제 및 규제 제한을 포함하여 지속 가능한 포장 디자인을 구현하는 과정에서 직면하는 주요 문제에 대해 논의하고 이러한 문제에 대처하기 위해 학제 간 협력, 선진 기술 채택, 소비자 교육 강화 및 정책 및 표준 구축 촉진과 같은 조치를 제안합니다. 마지막으로, 이 글은 기업, 소비자, 정부 및 과학 연구 기관이 지속적인 혁신과 실험을 통해 지속 가능한 포장 디자인의 광범위한 적용을 실현하고 사회, 경제

및 환경의 조화로운 발전에 기여하기 위해 함께 노력할
것을 희망합니다.

References

- [1] China National Bureau of Statistics, 2023, [1] Abdeen Mustafa Omer, Energy, environment and sustainable development, Renewable and Sustainable Energy Reviews, P 2265-2300(2002)
- [2] Abdeen Mustafa Omer, Energy, environment and sustainable development, Renewable and Sustainable Energy Reviews, P 2265-2300(2002)
- [3] Sustainable Packaging Coalition. Sustainable packaging indicators and metrics framework. GreenBlue, 2009.
- [4] Wendy Jedlicka, Packaging Sustainability: Tools, Systems and Strategies for Innovative Package Design, Wiley, 2008 (12)
- [5] Wendy Jedlicka, Packaging Sustainability: Tools, Systems and Strategies for Innovative Package Design, Wiley, 2008 (12)
- [6] Shan Ren, Yingfeng Zhang, Yang Liu, Tomohiko Sakao, Donald Huisingh, Cecilia M.V.B. Almeida, A comprehensive review of big data analytics throughout product lifecycle to support sustainable smart manufacturing: A framework, challenges and future research directions, Journal of Cleaner Production, 10 February 2019, P 1343-1365
- [7] Lavanya Meherishi, Sushmita A. Narayana, K.S. Ranjani, Sustainable packaging for supply chain management in the circular economy: A review Journal of Cleaner Production, Volume 237, 10 November 2019.